PERIFÉRICOS

MICROHOBBY

Ano II - Nº 21 - 1985 Cr$ 6.000.

A REVOLUÇÃO DOS MICROS PESSOAIS COMEÇA AGORA

TK 90X
color computer

A ALTA TECNOLOGIA AO ALCANCE DOS USUÁRIOS BRASILEIROS

Para Manaus, Boa Vista, Porto Velho, Rio Branco, Santarém, Altamira, Macapá, Rondônia (Via Aérea): Cr$ 7.300.

Os melhores programas para você.
PARA TK 2000 COLOR
MICROSOFT
MICROSOFT
Garantia integral
MICROSOFT
MICROSOFT
MICROSOFT
MICROSOFT
A Microsoft tem 120 programas em fitas e disquetes à sua disposição. São sistemas aplicativos para acompanhar e agilizar os negócios de sua empresa. E também jogos eletrônicos para você e sua família se divertirem muito. Todos especiais para TK-83, TK-85, TK-2000, Apple II e compatíveis. E todos com a mesma qualidade dos 100.000 programas já vendidos em todo o Brasil. Procure o revendedor Microsoft mais próximo (se não encontrar os programas Microsoft escreva para a Caixa Postal 54221 - CEP 01000-S. Paulo-SP). Você encontrará os melhores programas da sua vida.
MICROSOFT
Sempre o melhor programa.

TK 90X: o computador mundial

O novo equipamento da Microdigital está sendo visto por seus diretores e por toda a equipe técnica responsável por seu desenvolvimento, como a máquina perfeita, desenvolvida com o intuito de atender todas as necessidades dos usuários de computadores pessoais.

A prova deste posicionamento é a convicta idéia notada em todos os depoimentos emitidos pelos representantes da empresa, de que o TK 90X é o computador que irá concorrer diretamente com o seu similar inglês — o ZX-Spectrum Plus, com superior tecnologia e que se tornará o produto mundial da Microdigital.

Esta visão é bastante reforçada pela ideologia comercial que rege todos os negócios da empresa. Ricardo Tondowski, assessor da presidência, forneceu-nos todas as informações acerca da política comercial adotada para o novo produto, a história de seu desenvolvimento, o investimento aplicado e perspectivas futuras.

Microhobby — Como surgiu o TK 90X Color Computer?

Ricardo — Há aproximadamente dois anos, a Microdigital sentiu a necessidade de desenvolver um computador de alta-tecnologia e de baixo custo que tivesse ainda, longa duração, fornecendo ao usuário um equipamento com um período de vida de cinco anos. Daí surgiu o TK 90X, compatível em hardware e software com o computador mais conhecido no mundo: o ZX-Spectrum.

Para que isto fosse possível tivemos que trabalhar, arduamente nos laboratórios da Microdigital para poder oferecer um computador de grande desempenho, mas de pequeno tamanho físico, barateando, desta forma, o custo do produto final ao consumidor. Durante esta etapa de desenvolvimento foram feitos diversos avanços em relação aos produtos fabricados no Exterior como, por exemplo, a transmissão de som pela TV, já usado no TK 2000; acentuação gráfica para as línguas portuguesa e espanhola.

Microhobby — Qual o investimento aplicado no desenvolvimento deste produto?

Ricardo — No decorrer destes dois anos foram aplicados Cr$ 2,5 bilhões. Estamos considerando o TK 90X como o TK-mundial. Nós nos orgulhamos muito desta máquina, principalmente por ela ter sido desenvolvida por engenheiros brasileiros. O que a tornou viável foi o apoio dado pela reserva de mercado, aos fabricantes nacionais.

Ricardo Tondowski — assessor da presidência da Microdigital

Microhobby — Qual a expectativa existente no mercado para este tipo de equipamento?

Ricardo — Criou-se uma expectativa principalmente pelo fato do produto possuir uma grande variedade de software e periféricos no mercado internacional. E por ele representar um grande avanço tecnológico, com uma relação entre custo/benefício realmente atraente para o usuário. Além do mais existe o grande sucesso mundial alcançado pelo similar inglês com oito milhões de equipamentos vendidos em diversos países, sendo utilizados em cerca de 28 mil escolas somente na Inglaterra.

Microhobby — Qual a perspectiva de vendas existente?

Ricardo — Eu acredito que, a partir de seu lançamento, o TK 90X será o líder dos computadores pessoais no Brasil, assim como foi o TK 85. Pretendemos conquistar, até o final do ano de 86, cerca de 200 mil novos usuários deste produto, não incluindo escolas privadas e públicas (com participação de aproximadamente 15%) que serão as grandes usuárias deste equipamento.

Microhobby — Quais as áreas que se pretende atingir com a nova máquina?

Ricardo — O mercado consumidor deste equipamento é bem diverso. Ele consiste das áreas educacional, pequenos negócios e lazer, além de áreas técnicas como Engenharia, entre outras.

Microhobby — Qual o apoio a ser dado ao usuário?

Ricardo — Na área de software colocaremos inicialmente no mercado 200 programas em fita cassete para as mais diversas aplicações, além dos mais de cinco mil disponíveis no mercado internacional. Serão lançadas ainda algumas publicações em Português, abrangendo diversos assuntos como por exemplo Linguagem BASIC, Assembly, etc. Posteriormente será lançado livro sobre o software da máquina. Um destes livros falará sobre o LOGO do TKs 90, que se volta principalmente a aplicações na área didático-pedagógica.

Com relação aos periféricos, a Microdigital terá, dentro dos primeiros 60 dias, após o seu lançamento, expansões de memória de 32 k, joystick, interface paralela, lightpen, motherboard-RS 232, além do gravador de EPROM. Outros periféricos serão lançados a partir de setembro até o final do ano. A grande expectativa existente é quanto ao pacote que está sendo desenvolvido para o Cirandão e que permite ao usuário acessar o serviço a um baixo custo. Neste pacote o usuário poderá receber o modem juntamente com o software específico em fita cassete.

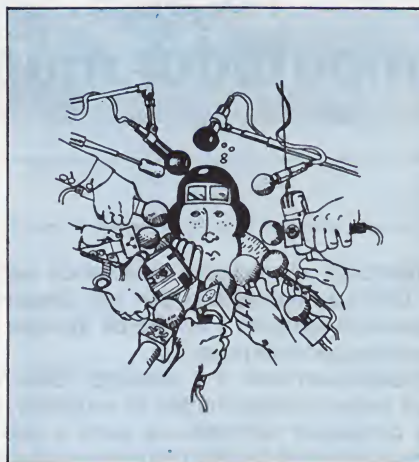
A Microdigital lançará também, junto com o equipamento, dezenas de outros acessórios que serão fabricados por pequenas empresas de informática.

Além destes periféricos, tenho conhecimento que existem mais de uma centena de periféricos disponíveis no mercado mundial, compatíveis com o TK 90X. Entre estes estão o micro-drive, wafadrive, drives 3", 3,5" e 5 1/4". Além dos sistemas CP/M e periféricos para comando do robôs.

Microhobby — Qual rede de distribuição existente para a colocação do TK 90X no mercado?

Ricardo — No Brasil existem aproximadamente 2.000 pontos de vendas e na Argentina, que é o nosso segundo maior mercado, temos aproximadamente 550 pontos comercializando o produto.

Microhobby — Quais as expectativas da Microdigital com relação ao mercado internacional?

Ricardo — É certo que iremos concorrer diretamente com o similar inglês no mercado mundial. Atualmente a Microdigital detém 60% do mercado nacional de computadores pessoais com os micros TK-85 e TK-2000. O lançamento do TK 90X na ExpoUsuária em Buenos Aires, na Argentina, foi muito gratificante. Começamos bem com o lote de 2 mil equipamentos colocados nos diversos pontos de vendas deste país. O principal objetivo da empresa é atingir, com o TK 90X, todos os países da América Latina e em seguida os de língua inglesa.

O TK 90X funciona no sistema PAL além dos sistemas NTSC e SECAM, o que o torna um produto altamente competitivo. Isto o torna um dos computadores de melhor relação custo/benefício do mundo. Estas características já têm gerado propostas de importação de 18 países. O que permite prever uma exportação para este ano de US$ 9,5 milhões.

Microhobby — Você falou em concorrer diretamente com o ZX-Spectrum. Neste caso parece-me que há necessidade de uma política de exportação bastante forte. Qual será a base de atuação da Microdigital nesta área?

Ricardo — A Microdigital já possui base bastante sólida para alcançar seus objetivos. Internamente possuímos um departamento de Exportação que vem atuando a nível mundial para atingir diversos países com os nossos produtos. Nossa intenção tem sido a de oferecer aos governos do mundo inteiro a nossa tecnologia, através do contato com redes de distribuição de cada País. Um exemplo disto são os contratos em negociação com a China, onde realizamos duas Feiras com grande sucesso.

Com relação ao TK 90X estamos trabalhando junto ao Ministério da Educação Argentino, em um programa que pretende introduzir o micro na rede oficial de ensaio. Estamos em conversações com o Governo argentino com o intuito de oferecer-lhe os maiores benefícios possíveis. O que animou muito os representantes do Ministério foi a tecnologia avançada do equipamento e os milhares de software e periféricos disponíveis, como também farta literatura, voltados à área educacional.

Usuário TK 2000 e o "Home Banking"

Usuários do TK-2000 imaginem esta cena! Você em sua casa recebe o extrato de sua conta bancária e, ao conferí-lo nota que o saldo constante nele não bate com o de seu talão de cheques. O que fazer? É simples. Basta voltar-se para o seu micro, digitar alguns códigos e logo aparecerá na tela de seu vídeo, as informações acerca dos últimos lançamentos efetuados em sua conta-corrente.

Esta é uma realidade que começa a se configurar para os usuários desta linha de microcomputadores. A Microdigital, segundo Ricardo Tondowski, assessor da presidência, entra na era da automação bancária pela "via indireta", ou seja, atingindo o correntista em sua residência.

O projeto "Home Banking" vem sendo desenvolvido em experiência-piloto atualmente no Exterior, especificamente com usuários do Banco da Venezuela, em Caracas.

"É uma nova fase que estamos iniciando. Até agosto próximo estaremos fornecendo ao Banco, cerca de cinco mil microcomputadores TK-2000 que serão instalados nas casas dos clientes preferenciais da instituição financeira", ilustrou Ricardo.

A concretização deste tipo de serviço para o usuário só será possível através do desenvolvimento e posterior fornecimento de interfaces e modems que permitam acessar os computadores do Banco, além do software. Atualmente, conforme ressaltou Tondowski, está acertado a entrega de cinco mil modems ao Banco, mas não se definiu ainda quem será o fornecedor, uma vez que a Microdigital ainda não fabrica este periférico.

De acordo com Tondowski, a empresa tem recebido propostas de bancos brasileiros interessados na instalação do "Home Banking" aos seus clientes. "Atualmente, estamos no aguardo de mais propostas para que possamos instalar, a título experimental, uma adaptação do sistema à realidade brasileira", concluiu. **A.L.A.**

programas que se utilizam de gráficos; em demonstrações didáticas ou ainda para a criação de caracteres de outras línguas.

Outro aspecto que merece ser ressaltado é a possibilidade do TK 90X ser capaz de rodar outras linguagens como LOGO, PASCAL, FORTH, e BASIC compilado (além do BASIC e Assembly Z-80), encontradas apenas em máquinas de maior porte. Estas linguagens estarão disponíveis em fita. A primeira delas, a ser lançada em breve pela Microsoft, é a linguagem LOGO, destinada à aplicação na área educacional.

Buscando atender às necessidades dos usuários, o produto foi projetado para ser o mais completo possível. Desta forma foram incluídas as instruções READ-DATA-RESTORE e a instrução DEF FN, presentes em micros de maior porte. As três primeiras permitem que se coloquem dados em linhas de programas, possibilitando o fácil acesso a dados pré-programados. A última permite ao usuário definir funções sem grandes complicações.

LGC — reproduções fotográficas

TK 90X e as unidades de armazenamento

O EASY LOAD

O uso de gravador está para o usuário de micros pessoais assim como o giz está para o professor. Porém, a maneira de se operar com os dois geralmente traz alguns problemas para o usuário, na hora de passar o programa da memória para a fita cassete ou vice-versa. Para sanar estes problemas o TK 90X tem um sistema especial de gravação de programas denominado EASY LOAD.

O EASY LOAD é um sistema flexível, quase independente do controle de volume. Possui um "feed-back" visual que indica a operação de carga, mostrando o nome do programa e, na margem da tela, faixas coloridas que se alternam, possibilitando ao usuário a visualização do que está acontecendo.

Outra característica do EASY LOAD é o número de comandos trabalhando com gravador, maior que em outros computadores do mesmo porte. Além de gravar e carregar programas pode-se ler dados e telas, com comandos específicos para cada uma destas funções.

Cores, alta-resolução e som

Completando o leque de cores básicas, disponíveis também em alta-resolução gráfica, a nova máquina fornece ao usuário a possibilidade de realizar programas com bons efeitos visuais. Pode-se escolher a cor do fundo e da borda da tela, bem como a cor dos caracteres que serão exibidos. Existe ainda a possibilidade de escolher entre duas tonalidades, claro e escuro, com o uso do comando BRIGHT. Há também os comandos FLASH (possibilita que as informações sejam destacadas na tela, através do "pisca-pisca") e o INVERSE (possibilita a inversão da cor do fundo com a cor do caractere).

As figuras em alta-resolução podem ser feitas de várias maneiras, entre eles pela definição de caracteres (comando UDG) ou pelo uso de funções especialmente disponíveis como PLOT, DRAW, CIRCLE, OVER, entre outras.

Para gerar som, o TK 90X possui um sintetizador de 10 oitavas (com 130 semitons) controlado por software, que pode ser acessado diretamente pelo BASIC. A saída de som é feita pelo alto-falante da TV, o que permite o controle de volume por parte do usuário.

O Arco-Íris

O Arco-Íris além de ser o símbolo visual do equipamento é também o nome do programa da fita que o acompanha. Segundo Paulo Lauand, foi desenvolvida com o objetivo de oferecer, num primeiro contato entre o usuário e o micro, grande apoio em termos de aprendizado.

Na fita existem módulos que possibilitam aprender a trabalhar com o teclado. O programa funciona como um professor que inicializa o aluno na operação do seu micro. Em quatro lições os usuários já estarão aptos a usarem o TK 90X.

A colocação de programas do gênero tutorial na embalagem dos microcomputadores é, conforme ressaltou Lauand, uma tendência que vem sendo desenvolvida pelos fabricantes dos principais computadores pessoais no Exterior. Não existia até agora, no Brasil, nenhum computador com esta característica.

TK 90X: alta tecnologia para o usuário

"O grande mérito do novo micro é a grande quantidade de periféricos disponíveis no mundo todo".

LGC — reproduções fotográficas

Um computador pequeno, com preço acessível, cores, som e alta-resolução gráfica. Além disso, com uma série de funções especiais, caracteres em português, facilidade de operação e de gravação de dados e programas.

Este é o TK 90X, computador que a Microdigital, após dois anos de desenvolvimento, está colocando no mercado brasileiro.

Compatível com o AX Spectrum +, um dos computadores mais conhecidos do mundo, o TK 90X é uma máquina de alta tecnologia, com imensa quantidade de software disponível. Projetado para operar baseado em microprocessador Z-80, auxiliado por um chip dedicado a vídeo, apresenta grande confiabilidade e garante um alto desempenho.

Para Paulo Lauand, diretor técnico da empresa, o mérito principal do novo computador é a quantidade de software e periféricos disponíveis no mundo todo. Além do que se tem disponível no exterior, a Microsoft e a Supersoft estão lançando cerca de 200 programas e a Microdigital está desenvolvendo vários periféricos.

A máquina aceita diversos equipamentos auxiliares, dentre os quais a empresa destaca a interface para impressora paralela, Wafa-drive e microdrive, a expansão de 32 k (que expande a memória do micro de 16 k para 48 k), a interface RS-232 C juntamente com o modem e o joystick (sendo que o micro possui interface incorporada).

O diretor citou outros periféricos como a interface para disk-drive, light-pen, os cartuchos, o gravador de EPROM, gerador de som, digital tracer, speech-card, motherboard e o conversor analógico digital.

User Friendly

Uma das principais características do produto é o conjunto de funções e comandos desenvolvidos especialmente para a máquina, com o intuito de facilitar ao usuário o trabalho com seu computador. Trata-se de instruções e comandos que tornam o TK 90X um computador "User friendly", ou seja, voltado às suas necessidades.

Desenvolvido especialmente para permitir a fácil manipulação de fitas cassetes, além de possuir comandos para trabalhar com periféricos mais sofisticados como microdrives e disk-drives de 5 1/4", 3" e 3,5".

Outras características que podem ser enquadradas no conceito "User Friendly" são os comandos TRACE e MERGE. O primeiro permite que se acompanhe um programa que está sendo executado, indicando na tela qual linha o computador está processando. O segundo permite a junção de dois programas na memória do computador. Além disso, no processamento normal, quando ocorre um erro de operação do programa, aparecem mensagens em português, indicando a linha onde ocorreu e que tipo de erro foi cometido. Erros de sintaxe são indicados no momento da digitação, ao se dar entrada na linha de programa.

Inovações tecnológicas

Apresentado em duas versões — 16 k e 48 k — o TK 90X reúne uma série de inovações tecnológicas, que o transformam num micro com grandes recursos. Entre eles está a possibilidade de se ter, através da função UDG, os caracteres acentuados da língua portuguesa e espanhola. Ela permite ainda ao usuário definir seus próprios caracteres, dando-lhes a possibilidade de criar efeitos gráficos interessantíssimos, úteis em jogos;

Sumário Técnico
TK 90X

LGC — reproduções fotográficas

TK 90X e as Impressoras

Abaixo forneceremos um resumo das principais características do TK 90X:
Microprocessador: Z-80 A
Memória ROM de 16 k
RAM — 2 versões: 16 k e 48 k

Software: Interpretador BASIC contido em 16 k
Permite inclusão de vários comandos e instrução na mesma linha, bastando separá-los por 2 pontos.
Teclado: 40 teclas de silicone.
Vídeo: Conexão de TV em cores, sistema PAL-M ou Preto e branco.
Modo invertido, controlado por software

Cores: 8 cores disponíveis (preto, azul, vermelho, magenta, verde, amarelo, ciano e branco), disponíveis em texto e em alta-resolução gráfica de 256 x 192 elementos de imagem (pixels), com controle de intensidade para duas tonalidades, claro e escuro e com recursos de flashing.

Som: Sintetizador de som via TV operado por BASIC que permite obter até 10 oitavas.

INVERSE — coloca o fundo e os caracteres em sua cor complementar.
SOUND — Produz um som com determinada tonalidade e tempo de duração, enviando sinal sonoro ao aparelho de TV
MERGE — Integração de dois ou mais programas na memória do computador
PAPER — Definidor de fundo da tela
POINT — Indica a cor do ponto na coordenada especificada
TRACE — Faz a monitoração das linhas executadas pelo programa BASIC. Possibilita ao usuário detectar possíveis erros de lógica
UDG — Editor de caractere:
0 — Acessa caracteres acentuados da língua portuguesa
1 — Acessa caracteres acentuados da língua espanhola
2 — Possibilita a criação de novos caracteres.
VERIFY — Verifica o estado de gravação de programas BASIC e/ou código de máquina, dados, tela, etc . . .

Caracteres — ASCII maiúsculas e minúsculas
Acentuação gráfica em português e espanhol. Permite criação de caracteres especiais.
Carga de programas: Sistema EASY LOAD, com feed-back visual de carga.
Linguagem: BASIC interpretado, com 90 comandos e instruções, controles, e monitor de gravador e periféricos. Aceita linguagem como LOGO, PILOT, FORTH e PASCAL, via compiladores ou interpretadores em fita ou disquete.

Principais Comandos de Funções especiais do TK 90X.
BORDER — Seleciona a cor da margem do vídeo, independentemente da cor da zona central da tela.
BIN — Transforma um número em formato binário para decimal
BRIGHT — Controla o brilho do fundo (zona central da tela)
CIRCLE — Define circunferências
DATA — Define um conjunto de dados separados por vírgulas
DEF FN — Define uma função
DRAW — Traça figuras em alta-resolução
INK — Define a cor do caractere a ser exibido no vídeo

O Esquiador para TK 90X

O Esquiador é um jogo que estará sendo comercializado em fita cassete pela Multisoft Informática Ltda., para o TK 90X Color Computer.

Marcos Lorenzi

Horácio é um esquiador que necessita de sua ajuda para chegar aos Alpes suiços e praticar o seu esporte favorito.

Mas para você conseguir levá-lo até lá, deverá transpor certas dificuldades, onde o jogo se divide em duas etapas.

Características

A tela de apresentação muito bem definida, apresenta uma boa animação com variação de cores para ressaltá-la. Para facilitar a identificação, o desenho do personagem e das figuras foram bem dimensionados.

Na tela de jogo existem três placares. Identificando-os da esquerda para a direita temos: o primeiro placar mostra quanto o jogador dispõe de dinheiro, ou seja, por meio dele você terá condições de saber se poderá alugar um par de esquis; o segundo placar registra o número de pontos obtidos no decorrer do jogo até seu final; o terceiro placar irá registrar apenas a soma maior de pontos obtidos pelo jogador, ou seja, seu "record".

O jogo divide-se em duas fases. A primeira apresenta uma rua muito movimentada onde circulam carros, motos, caminhões e ambulâncias. Em uma de suas calçadas encontra-se a cabana de esquis.

A segunda fase mostra uma pista de esqui com pinheiros, morros e bandeirinhas caracterizando uma pista de competição.

As figuras definidas na tela de jogos abrangendo suas duas partes apresentam formato adequado, proporcionando fácil distinção; o mesmo ocorre com os placares, que estão separados à uma distância adequada, com os números bem legíveis.

Como o programa funciona

Ao iniciar o jogo você dispõe da quantia de 40 cruzeiros, que serão usados para alugar os esquis e também para pagar o transporte do esquiador até o hospital em uma ambulância, caso este seja atropelado ao atravessar a rua. Nos dois casos haverá uma taxa mínima de 10 cruzeiros.

A cada 1.000 pontos obtidos, o jogador receberá automaticamente como bônus, a quantia de 10 cruzeiros.

Você dispõe de quatro teclas para mover o esquiador nas duas etapas do jogo, que estão mostradas na tabela I.

TABELA I

TECLAS	DIREÇÃO
Q	↑
Z	↓
I	←
P	→

Na primeira etapa do jogo você deverá ajudar o esquiador a atravessar a rua, para que ele chegue até a cabana onde estão os esquis, mas tome cuidado para que o esquiador não seja atropelado. Nesta fase, os pontos são obtidos a cada vez que você tentar atravessar a rua por completo, mesmo que não consiga chegar ao outro lado. Ultrapassada esta dificuldade, se você tiver apanhado os esquis, você terá que ajudar novamente o Horácio a atravessar a rua, mas cuidado com o tráfego que é muito intenso.

Vencida mais esta barreira você chegará às montanhas. Nesta etapa, o jogador conduzirá o esquiador montanha abaixo usando apenas as teclas "P" (←) e "I" (→).

Tome cuidado com os pinheiros, porque você dispõe de apenas três tentativas.

A cada choque contra os pinheiros aparecerá a seguinte mensagem; "esquis ainda estão OK"; no momento que você bater em outro pinheiro e aparecer a frase "seus esquis quebraram", automaticamente retornará a primeira etapa do jogo.

Durante a descida pela montanha o jogador deverá conduzir o esquiador para que ele passe entre as bandeirinhas, o que acarretará soma de pontos. Mas caso não consiga passar entre elas haverá perda de pontos.

Feito o percurso por completo, sem nenhum problema, aparecerá a linha de chegada. Terminando o percurso, o jogador receberá 100 pontos como bônus, mas só no caso de cruzar a faixa de chegada.

Então recomeça-se tudo novamente até o momento em que você perder todo o dinheiro e não tiver mais os esquis.

Dificuldades do jogo

As dificuldades encontradas durante o jogo não são facilmente percebidas, porque estas aumentam de forma graduada.

Após algum tempo de jogo você notará que o tráfego de veículos se torna mais intenso, dificultando a travessia do esquiador para alcançar o outro lado da rua.

Nas montanhas percebe-se o aumento de pinheiros, tornando sua trajetória mais sinuosa, e também o espaço entre as bandeirinhas torna-se menor, exigindo de você um cálculo mais preciso para conseguir passar entre elas.

Pode ocorrer o caso de você ficar sem dinheiro, mas isto não significa o término do jogo, pois há condições de você recuperar essa desvantagem.

Neste caso só será fim de jogo se você tentar alugar um par de esquis sem ter dinheiro. Então aparecerá em sua tela a seguinte frase: "sem dinheiro, sem esquis".

Conclusão

O jogo, por apresentar uma boa animação e definição de figuras bem elaboradas, chega a deter por várias horas o usuário diante de seu vídeo, onde este busca vencer as dificuldades encontradas durante o jogo.

Um produto de qualidade que estará em breve no mercado de software, abrangendo um público que é ligado a este tipo de diversão.

FÓRMULA-1

Aposte no 90 . . .

Marcos Lorenzi

Introdução

Um jogo criado para o TK 90X, fabricado pela Multisoft Informática Ltda. e destinado a um grupo de pessoas que adoram altas velocidades como eu.

Garanto a vocês, que este jogo dará uma boa noção do que é estar atrás de um volante de fórmula-1, onde seus reflexos e sua perícia serão de altíssima importância.

Características

Você poderá escolher qual o circuito que deseja correr e com que tipo de carro fará o percurso.

O que mais lhe irá chamar a atenção, são os detalhes do painel de instrumentos, tendo um efeito realístico muito bom, além dos efeitos sonoros criados para dar maior emoção ao jogo.

Você poderá efetuar paradas durante a corrida, ou seja, o famoso *pit stop,* realizado pelos corredores de fórmula-1 para a troca de pneus, reabastecimento e eventuais problemas.

Os circuitos aqui representados possuem o mesmo traçado dos reais, dando ao jogador a sensação de estar realmente pilotando na própria pista.

Tanto a tela de apresentação como a de jogo foram bem elaboradas, com uma boa animação e fácil identificação das figuras.

Como Jogar

Observe na tabela 1, como manter o controle de sua máquina durante a corrida.

TABELA 1

Função	Tecla
Acelerador	Ø
Freio	I
Avanço Marcha	M
Reduzir Marcha	N
Disterçar para direita com rapidez	F
Disterçar para direita lentamente	D
Disterçar para esquerda lentamente	S
Disterçar para esquerda com rapidez	A

Com esses comandos descritos na tabela 1, você poderá tirar o máximo de seu fórmula-1, realizando manobras rápidas e presias e um ótimo rendimento de potência.

Seu objetivo está em bater o récorde estabelecido do circuito, mas esta disputa não se resume só a isso, onde você poderá tentar superar seu próprio récorde.

Mas durante a prova poderá ocorrer certos incidentes que podem causar seu abandono da corrida, por isso tome cuidado.

Conclusão

Após este breve comentário sobre o programa, podemos dizer que o pessoal ligado ao automobilismo em geral, irá gostar do fórmula-1 por apresentar uma boa definição das figuras, além dos sons gerados para dar maior realce ao jogo, e por ter várias opções de escolha no que se refere aos circuitos e carros.

RESGATE: SOCORRO!

Alguém aí em cima está me ouvindo?

TK 90X

Marcos Lorenzi

Fabricado pela Multisoft Informática Resgate chamará muito a atenção daqueles que gostariam de fazer parte de algum esquadrão de salvamento.

Esta é a chance de você mostrar que possui habilidade em salvamentos, mesmo que tenha que arriscar a própria vida para fazê-lo.

Mas, para aqueles que preferem outro tipo de aventura, esta é uma boa oportunidade de tentar saber se possuem alguma experiência em resgates.

Características Gerais

Após ter carregado o programa, aparecerá a primeira tela, onde você deverá escolher um número de 1 a 5 referente aos Games.

Ao lado dos mesmos há uma outra coluna, indicando o nível de dificuldade de cada Game.

Na segunda tela você deverá escolher um número de 1 a 4, optando jogar usando o teclado, joystick ou o cursor.

A terceira tela é um complemento da segunda, ou seja, dependendo da sua opção, feita anteriormente, esta tela apresentará uma tabela explicando como utilizar os itens da tela número dois.

Ao dar início ao jogo, seu objetivo é o de salvar um mineiro que se encontra no fundo de uma mina submersa, onde a quantidade de oxigênio disponível é insuficiente para a sobrevivência.

Você dispõe de quatro chances para tentar salvar a vítima.

Mas para você chegar a ela, deverá superar vários obstáculos, que variam dependendo do Game que optou para jogar.

Para sua defesa contra os inimigos você tem à sua disposição, seis granadas e um capacete que dispara raios laser.

Com respeito às granadas tome muito cuidado. Ao ativá-las mantenha uma certa distância para que a explosão

não o atinja.

Observe na tabela, como acumular o maior número de pontos possíveis.

Matando criatura	50 pontos
Valor de cada dinamite não usada após resgate do mineiro	50 pontos
Valor de cada parede dinamitada	80 pontos
Cada vez que resgatar o mineiro	1000 pontos

Conclusão

Suas obras de lazer poderão ser preenchidas por completo e de uma forma agradável com este jogo.

Resgate é muito interessante e prenderá sua atenção por várias horas, quando você tenta conseguir salvar um mineiro que se encontra em sérias dificuldades.

Apresentando uma boa animação e bons efeitos sonoros Resgate apresenta boa qualidade que dá um aspecto mais realístico ao jogo.

TRANSFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS

TK 90X

Fábio Augusto Polônio

Dentre as diversas aplicações dos microcomputadores existe uma que é voltada à área de educação.

Nesta área, os softwares desenvolvidos visam uma complementação do estudo iniciado na sala de aula.

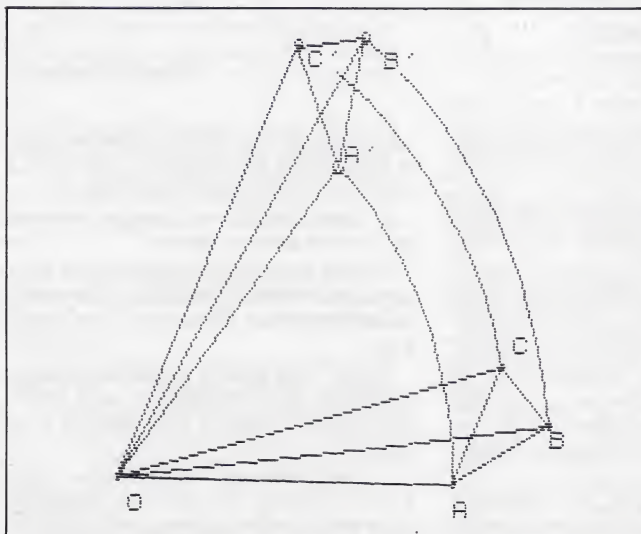
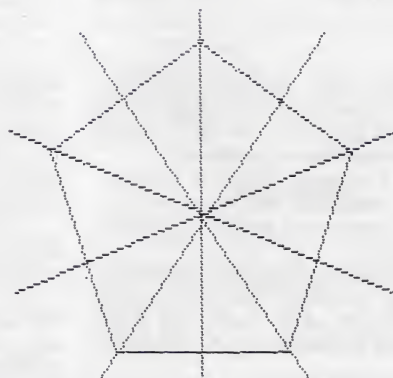
Esses programas, chamados educativos, se enquadram em duas classes: demonstrativos — visam uma explanação do assunto sem que haja qualquer participação efetiva do usuário — e os interativos, que dependem da entrada de respostas para que seja possível sua continuidade.

Os programas educativos devem fazer parte de um pacote para que suas funções sejam plenamente exercidas.

"Transformações Geométricas" é um programa educacional demonstrativo desenvolvido para o TK 90X de 48 kB de RAM.

Ele introduz conceitos de Geometria Plana e obtenção de pontos transformados pelos métodos de Translação (fig. 1), Rotação (fig. 2), Simetria axial (fig. 3) e Homotetia (fig. 4).

Demonstra cada um dos conceitos através de gráficos em alta-resolução e perguntas com respostas programadas.

O programa é composto por três módulos de gravação que devem ser carregados seqüencialmente, o que é feito conforme mensagens de orientação que o próprio programa fornece ao usuário.

MULTITEX

Processador de textos para o TK 90X

Fábio Augusto Polônio

Processadores de texto são programas aplicativos que tornam o microcomputador uma máquina de escrever com vários recursos de formação de texto. Multitext é um processador de texto, desenvolvido pela Multisoft para o TK 90X de 48 kB de RAM.

Ele gera uma tela que exibe uma "janela" do texto de 22 linhas e 64 caracteres/linha. O texto pode ter até 320 linhas ou cinco páginas.

No modo extendido, esta janela pode ser aberta e mostrar somente 32 caracteres por linhas.

Além dos caracteres especiais existem os comandos no modo extendido que permitem a manipulação do texto de diferentes maneiras. Dentre os muitos recursos do Multitext, estão: definição de margens (tanto a esquerda quanto a direita); transferência de blocos de texto; ajuste da última palavra da linha; eliminação de espaços entre palavras; organização das palavras na linha.

Além disso, o Multitext pode utilizar para impressão, caracteres do padrão Epson. Isto corresponde a caracteres expandidos/comprimido; sublinhados; itálicos; dupla-batida e proporcional. Neste último, cada caractere ocupa o espaço relativo a seu tamanho. (Por exemplo, o caractere "i" não ocupará o mesmo espaço que o caractere "m").

Com um bom conjunto de recursos de edição e impressão de textos, o programa Multitext deverá atender perfeitamente às necessidades de usuários do TK 90X.

SOFTCALC

A Planilha Eletrônica para o TK 90X fabricada pela Multisoft Informática.

Marcos Lorenzi

O Programa

O Softcalc é um programa desenvolvido pela Multisoft Informática e que será comercializado em fita cassete, para os usuários do TK 90X.

Ele é uma planilha eletrônica, desenvolvida num TK 90X e pode ser utilizado também em um ZX Spectrun.

Como todas as planilhas, o Softcalc transforma a tela do TK 90X em uma grande folha de papel; o cursor em um lápis que efetua cálculos como se fosse uma calculadora. Tudo isto está à disposição do usuário.

Operando o Softcalc

Para sua operação, o Softcalc necessita de um TK 90X, um gravador e duas fitas cassetes: uma contendo o próprio programa; outra para receber os dados, além de uma impressora para emissão de relatórios.

A impressora especificamente não precisará ter 80 colunas, pois o próprio usuário poderá formatar seu formulário em qualquer tamanho padrão.

Tendo carregado o programa, deve-se retirar a fita e introduzir uma nova para se gravar os dados.

Não será mais necessário usar a fita do programa, pois ele já está armazenado na memória. A fita de dados receberá posteriormente uma gravação da planilha que será desenvolvida.

Funções

O usuário do Softcalc dispõe das seguintes funções de cálculo: aritméticas, trigonométricas, transcendentais, lógicas e auxiliares.

Além destas, existem outras funções destinadas a facilitar seu modo de operação.

Características Gerais

O Softcalc coloca à disposição do usuário uma planilha de 250 linhas por 99 colunas.

Deste total, o usuário dispõe de uma janela de 15 linhas por 3 colunas.

As linhas são representadas por uma ou duas letras, e as colunas por números de 1 a 250.

Assim, cada posição pode ser representada por uma ou duas letras seguidas de um número. Por exemplo: a1, c10, aa3, . . . etc.

Observando o Softcalc, verificamos sua versatilidade, capacidade de cálculo, facilidade de operação e compatibilidade de dados com o Omnicalc 2, em ambos os sentidos.

O Softcalc provou ser uma ferramenta muito útil a vários profissionais, principalmente àqueles que necessitem manipular uma grande quantidade de dados e precise de uma representação visual clara e limpa.

Com o auxílio de uma impressora, o computador fornecerá, em alguns minutos, uma planilha que antes levaria horas para ser calculada e apresentada.

EDITORIAL

O surgimento de qualquer revista no mercado editorial é seguido sempre de uma expectativa muito grande por parte do público, com relação ao novo veículo. Espera-se que a novidade traga novas maneiras de lidar com a informação, abra espaços para o leitor e, o mais importante, preocupe-se com os seus desejos e ansiedades. No caso de revistas especializadas esta expectativa é bastante ressaltada, devido às suas próprias características, além do fato delas precisarem estar em mutação, acompanhando as tendências e evolução da área a que se dedicam.

A Microhobby vem buscando, desde seu início, seguir estas tendências através do contato constante com seu público, que tem sido seu principal colaborador. A sua linha editorial desenvolveu-se junto com a evolução de seu leitor e, em paralelo, ao desenvolvimento da tecnologia de microinformática. Tentar acompanhar esta área é uma tarefa árdua, já que ela evolui muito rapidamente; mas, no entanto, temos que cumprir este dever. Afinal de contas, o usuário supera a si mesmo à medida que adquire o conhecimento necessário para usar seu equipamento plenamente. Esta situação nos impele cada vez mais a um progresso qualitativo, inovando sempre, apresentando as novas tendências e suprindo as carências dos usuários e equipamentos que abordamos.

Baseados nestes parâmetros estamos apresentando uma inovação tecnológica que começa a surgir no mercado brasileiro de computadores pessoais. O TK 90X (que fará parte das páginas da Microhobby a partir desta edição) é, conforme ressaltado pelos responsáveis da empresa, uma evolução tecnológica que vem suprir as aspirações dos usuários dessa linha de equipamentos pessoais. Teremos seções dedicadas ao novo micro; analisaremos os periféricos compatíveis, assim como os softwares existentes.

Em contrapartida, abriremos, a partir da próxima edição, novas seções ao mesmo tempo em que incrementaremos outras. Neste aspecto, as seções como Clube do Usuário, Cartas dos Leitores e Micropress serão dinamizadas com o intuito de aproximar mais o nosso leitor à redação, buscando dessa forma, novas idéias, progressos alcançados com o uso do micro e interagindo os usuários uns com os outros.

Nosso trabalho visou sempre o interesse do leitor, fornecendo para ele a realidade da nova sociedade (aquela que usa o computador em todos os setores da vida do indivíduo) e os subsídios para um melhor desempenho de seu computador. Além de tudo, ouvindo-o sempre.

Ana Lúcia Alcântara

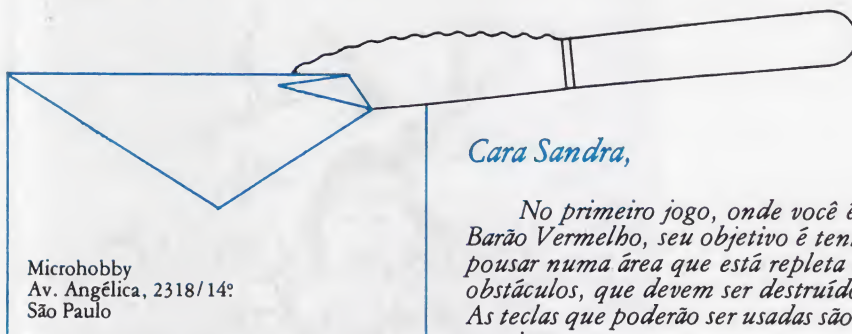
Índice

Expediente

DIRETOR RESPONSÁVEL
Szaya L. E. Seifert
PRODUÇÃO EDITORIAL
Álvaro A. L. Domingues
EDITORA
Ana Lúcia de Alcântara (M.T.14495)
REDAÇÃO
Fábio Augusto Polônio
Marcos Lorenzi
Cleusa Ap. S. Malian (secretária)
Solange Aparecida Menezes (revisão)
ASSESSORIA TÉCNICA
Aroldo Possuelo Carvalho
Gustavo Egídio de Almeida
Paulo Lauand
Wilson José Tucci
PROGRAMAÇÃO VISUAL
Daniela S. Segre
COLABORADORES
Walter de Jesus (ilustração), Carlos Elias Feres, Cesar de Afonseca e Silva Neto, Chen Wey Chow, Christiano Nasser, José Eduardo Moreira, Liciardi Jr., Marcos Teixeira, Mário Micheletti, Vivian Bernardo.
MARKETING
Gerente: Dijalma Peinado
Aurio José Mosolino (supervisor)
Eduardo Garcia Souza
ASSINATURAS
Siumara Farisco
CIRCULAÇÃO
José Aparecido Bueno
ADMINISTRAÇÃO
Marcia Regina Dominiquini
DISTRIBUIÇÃO
Fernando Chinaglia Distribuidora S/A.
COMPOSIÇÃO E FOTOLITOS
Ponto Reproduções Gráficas Ltda.
IMPRESSÃO E ACABAMENTO
Editora Parma Ltda.

MICROHOBBY é editada mensalmente por Micromega Publicações e Material Didático Ltda.
Endereço para Correspondência:
Av. Angélica, 2318 — 14º andar
Cx. Postal 54096 — CEP 01295
São Paulo — SP — Fone: (011) 255-0366.
Para solicitar assinatura anual envie cheque nominal à **MICROMEGA P.M.D. LTDA.**, no valor de Cr$ 60.000.

MICROHOBBY 21
JULHO/85.

CARTAS

Futuras Literaturas para o TK-85

"Vimos por meia desta solicitar a fineza de enviar-nos informações a respeito de duas bibliografias que estamos interessados em adquirir, a saber:

— "Basic Avançado"
— "Linguagem de Máquina" para TK (aplicações avançadas) 2º vol. Flávio Rossini.

Precisamente, gostaríamos de tomar conhecimento se tais livros já foram editados e, se afirmativo, qual o procedimento para a mais rápida aquisição dos mesmos.

Certos da sua atenção, aproveitamos o ensejo para parabenizá-los pela excelente obra "Linguagem de Máquina para TK" — de Flávio Rossini, e estender nossos votos de estima e consideração."

Pedro Henrique Sallé
Barra do Piraí — RJ

Caro Pedro,

Em primeiro lugar agradecemos os elogios a nós prestados. Quanto a estas literaturas não sabemos quando serão editadas. Motivo este, devido ao fato desses livros não serem editados por nós, como aconteceu nas outras obras. Caso se concretize esses lançamentos, nós os publicaremos na seção de livros de nossa revista.

Como funcionam os jogos: O Pouso do Barão Vermelho (2K) e Pac-Hobby (16K)

Solicito a Vossa Sras. maiores informações sobre o funcionamento da fita contendo os jogos: O Pouso do Barão Vermelho (2K) e Pac-Hobby (16K)."

Sandra Emília Bizaio
São Paulo — SP

Cara Sandra,

No primeiro jogo, onde você é o Barão Vermelho, seu objetivo é tentar pousar numa área que está repleta de obstáculos, que devem ser destruídos. As teclas que poderão ser usadas são as seguintes:

1, 2, 3, 4, 5 — movimenta o avião para baixo;
6, 7, 8, 9, 0 — movimenta o avião para cima.

Para carregar o jogo use LOAD "BARÃO".

No segundo jogo, Pac-Hobby, você estará representado por um símbolo: ⊡. Seu objetivo é "comer" o máximo de (.) "pontos" e fugir dos montros: ⊞.

Para você se mover use as teclas:
5 — para esquerda
8 — para direita
6 — para baixo
7 — para cima
ou joystick.

Há nove níveis de dificuldade numerados de (1 a 9), sendo o primeiro nível o mais difícil.

Para carregar o programa use LOAD "PAC".

Disco Voador Segunda Parte

"Possuo o nº 11 de Microhobby que tem nas páginas 32 e 33, a primeira parte do programa Disco Voador. Gostaria de saber todas as informações necessárias para conseguir o restante desse programa. Parabéns pela revista e continue assim."

Acyr Vieira Rodrigues Junior
Uberaba — MG

Caro Acyr,

Estamos gratos pelos votos de sucesso. Nossa maior preocupação tem sido oferecer cada vez mais o melhor para nossos leitores.

A segunda parte do programa Disco-Voador foi publicada na edição nº 12 de Microhobby, na seção por Dentro do Apple, nas páginas 28 e 29.

Para adquirir números atrasados, você poderá vir pessoalmente à redação ou fazer seu pedido por carta, enviando um cheque nominal à Micromega PM.D. LTDA.

Clube de Usuários

TK-85

Avelino de Oliveira
R. C. NRO.11
06730 — Vargem Grande Paulista — SP
Área de interesse: educação

Marcelo Nogueira Magalhães
R. Castro Meirelles 290 — Maraponga
60000 — Fortaleza — CE

Marcos Dias Alves
R. Espanha 659 — Pq. das Nações
09000 — Santo André — SP
(TK-82 com expansão)

André Zielasko
Caixa Postal-77
95590 — Tramandaí — RS
(possui alta-resolução)

Eduardo Lemos Wojciuk
R. Machado 79
07000 — Guarulhos — SP

TK-2000

Gabriel Julio de Castro
R. Antonio de Proença 74-A — Piqueri
02912 — São Paulo — SP

Carlos Vinícius Araújo Amaral
R. Clarice Índio do Brasil 38 ap. 601
22230 — Rio de Janeiro — RJ

Luiz Fernando Ramos
R. Oswaldo Cruz 17 ap. 1002
Icaraí — Fone: 7114360
24230 — Niterói — RJ

Edvalton de Almeida Rocha
R. de Nazaré e Odylo 377
Centro — Fone: (098) 2227351
65000 — São Luis — MA

Afrânio Machado Branco Ramos
Caixa Postal 422
19900 — Ourinhos — SP

CP-200

Licínio Luiz Ramos Branco
CLN 306 BL. D ap. 103 — Asa Norte
70745 — Brasília — DF
(também possui TK-2000)

Observação

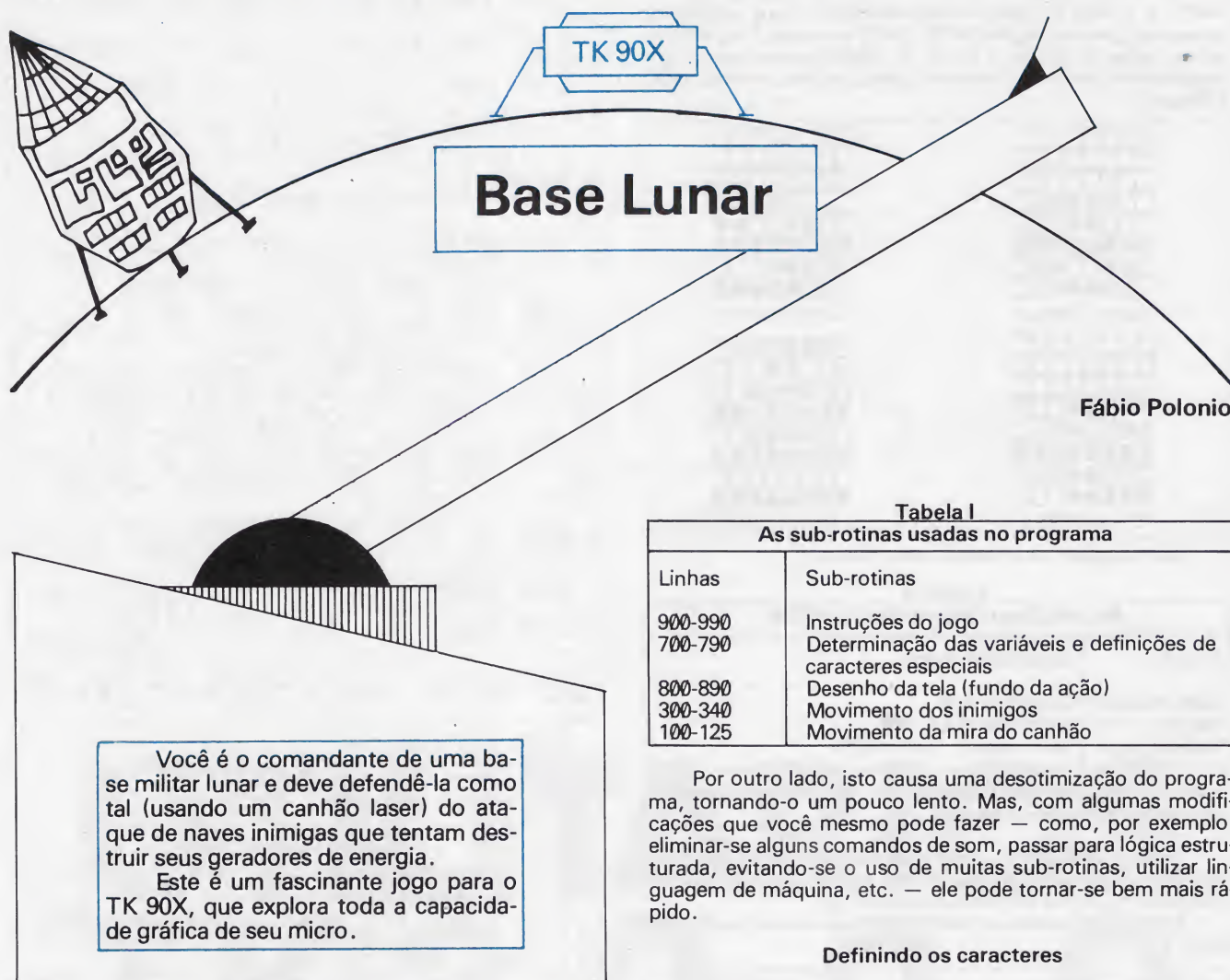
Para ter seu nome publicado, envie correspondência para: Microhobby, Clube de Usuários, Caixa Postal 54096, São Paulo — SP — CEP 01296. Indique o computador que possui, as interfaces e sua área de interesse. Nosso clube está aberto a usuários de: TK-82/83, TK-85 e compatíveis, TK-2000 e Apple e compatíveis. É bastante útil a sua opinião e sugestões para melhorarmos esta seção, portanto escreva-nos.

TK 90X

Base Lunar

Fábio Polonio

Você é o comandante de uma base militar lunar e deve defendê-la como tal (usando um canhão laser) do ataque de naves inimigas que tentam destruir seus geradores de energia.

Este é um fascinante jogo para o TK 90X, que explora toda a capacidade gráfica de seu micro.

Este programa é um interessante jogo de ação, onde você comanda um canhão laser para destruir naves alienígenas que ameaçam destruir suas reservas de energia.

Os alienígenas tentarão se aproximar ao máximo dos tanques de combustível antes de destruí-los. Você verá esta aproximação na tela, pois, inicialmente, as naves inimigas ocuparão uma pequena área da tela e aumentarão progressivamente de tamanho, dando uma perfeita ilusão de aproximação. Você dispõe de um canhão laser cuja mira é perfeitamente visível na tela. Dirija-o com auxílio das teclas 5, 6, 7 e 8, colocando a mira sobre o inimigo e dispare (tecla Ø)! Quanto mais próximo ele estiver, mais pontos você ganha. Por outro lado, esta proximidade torna mais fácil aos alienígenas destruirem suas reservas de energia. Cuidado!

A técnica empregada no programa

O programa é auto-explicativo e possui dois níveis de dificuldade (Ø — difícil e 1 — fácil). A duração do jogo é determinada pela quantidade de energia disponível: quando ela se acabar, o jogo termina.

A lógica empregada na construção do algoritmo do programa é a modular, isto é, várias sub-rotinas gerenciadas pelo programa principal através de GOSUB.

Isto trás uma vantagem, pois permite que se observe cada trecho do programa individualmente. O intuito maior de se usar esta técnica foi mostrar artifícios de programação e animação de telas, que poderão ser úteis em futuros programas (tabela I).

Tabela I

As sub-rotinas usadas no programa

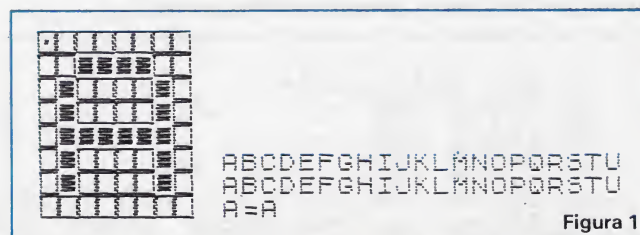
Linhas	Sub-rotinas
9ØØ-99Ø	Instruções do jogo
7ØØ-79Ø	Determinação das variáveis e definições de caracteres especiais
8ØØ-89Ø	Desenho da tela (fundo da ação)
3ØØ-34Ø	Movimento dos inimigos
1ØØ-125	Movimento da mira do canhão

Por outro lado, isto causa uma desotimização do programa, tornando-o um pouco lento. Mas, com algumas modificações que você mesmo pode fazer — como, por exemplo, eliminar-se alguns comandos de som, passar para lógica estruturada, evitando-se o uso de muitas sub-rotinas, utilizar linguagem de máquina, etc. — ele pode tornar-se bem mais rápido.

Definindo os caracteres

Antes de digitar o programa há a necessidade de definição dos caracteres gráficos especiais. Isto pode ser feito através do editor de caracteres, exclusivo do TK 9ØX. Para acessar-se o modo de edição de caracteres, devemos chamar a função UDG 2, logo após ter sido ligado o computador, pois senão "coisas estranhas" poderão acontecer no modo gráfico.

Assim que for acessada a função, aparecerão na tela as letras do alfabeto de A até U, representadas em uma matriz 8 x 8 (figura 1).

Figura 1

Para criar um novo caractere, inicialmente digite a letra a ser desenhada. A seguir, limpe a matriz com as teclas CAPS SHIFT ou SIMBOL SHIFT e o número 1 pressionados simultaneamente. No canto superior esquerdo aparecerá um ponto que pode ser movimentado para qualquer direção dentro da matriz pelas teclas 5, 6, 7 e 8. Para escurecer o quadro onde o ponto se localiza, pressione CAPS SHIFT e uma das telas de movimentos simultaneamente. Pressionando SIMBOL SHIFT mais uma das teclas de movimento apaga-se o ponto gerado.

Uma vez criado um caractere, chame o próximo, digitando a tecla correspondente, sem pressionar CAPS SHIFT.

Para sair do modo de edição de caracteres, digite CAPS SHIFT e a tecla Ø (zero) simultaneamente. Para acessar os caracteres gerados digite CAPS SHIFT e a tecla 9 ao mesmo tempo, obtendo assim, o cursor G. Digitando-se a tecla correspondente obtém-se o símbolo gráfico criado no modo UDG 2 (figura 2).

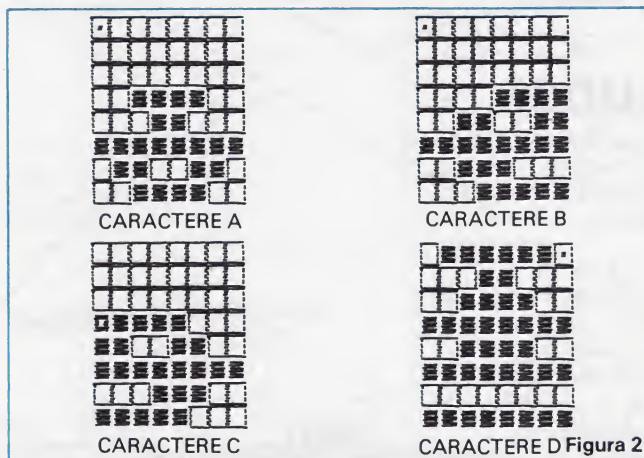
Figura 2

Para construir os invasores use a tabela II.

Tabela II

As posições relativas dos invasores	
Posição	Caracteres usados
Mais afastada	Caractere A
Média	Caracteres B e C
Mais próxima	Caracteres B, D e C
Usou-se para definir os invasores nas diversas posições os caracteres definidos na figura 2.	

Fazendo desta forma, você conseguirá um efeito de aproximação do inimigo, que se tornará cada vez maior quanto mais próximo estiver das reservas de energia.

A mira e as explosões podem ser construídas conforme a figura 3.

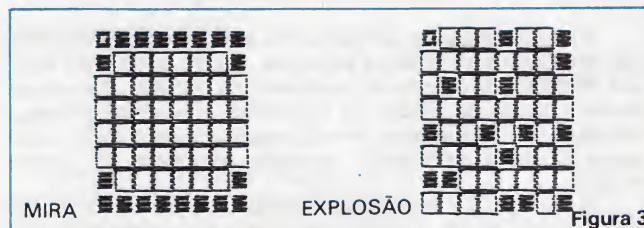



Figura 3

Digite agora o programa, tendo o máximo de cuidado, principalmente com os caracteres gráficos especiais.

```
   1 REM BASE LUNAR
  20 GOSUB 900
  30 GOSUB 700
  35 GOSUB 800
  40 GOSUB 300
  45 GOSUB 100
  50 IF ht<>1 THEN GOSUB 100
  70 PRINT INK 5; OVER 0;AT 19,6
;po;" ";AT 19,25;sc;AT 20,6;lz;A
T 20,15;tno;AT 20,25;ki
  80 IF po<0 THEN GOTO 600
  90 GOTO 40
 100 LET uxo=ux: LET uyo=uy
 101 LET u$=INKEY$
 105 IF u$="" THEN RETURN
 106 IF u$="0" OR u$="1" THEN GO
TO 150
 107 IF u$<"5" OR u$>"8" THEN RE
TURN
 110 LET ux=ux+(u$="8" AND ux<29
)-(u$="5" AND ux>2)
 120 LET uy=uy+(u$="6" AND uy<13
)-(u$="7" AND uy<13)-(u$="7" AND
 uy>2)
 125 IF ux=uxo AND uy=uyo THEN R
ETURN
 130 PRINT INK 7;AT uyo,uxo;" ";
 INK 6;AT uy,ux;" ": LET po=po-1
: SOUND .005,20-uy: RETURN
 150 INK 5: LET po=po-10
 155 LET lz=lz+1: LET lcx=ux*8+4
: LET lcy=(21-uy)*8+4
 160 FOR n=1 TO 2: SOUND .04,6:
SOUND .02,12: PLOT 8,56: DRAW lc
x-8,lcy-56: PLOT 247,56: DRAW lc
x-247,lcy-56: INK 7: NEXT n
 175 INK 6: FOR n=1 TO 2: PRINT
AT uy,ux-1;">*<": SOUND .03,24:
INK 7: NEXT n
 180 IF NOT (uy=ty AND ux>=tx-df
 AND ux<tx+df+LEN t$) THEN INK 5
: RETURN
 200 OVER 1: LET ht=0: LET ki=ki
+1: LET sc=sc+100-LEN t$*10
 210 FOR n=1 TO 4: PRINT AT uy-1
,ux-1;"\*/";AT uy,ux-1;"***";AT
uy+1,uy-1;"/*\": SOUND .1,36: SO
UND .05,6: INK 7: NEXT n: LET ht
=1
 220 RETURN
 300 IF ht=1 THEN GOTO 360
 302 LET tyo=ty: LET txo=tx
 305 LET u$=t$: LET tx=tx+1
 310 IF ty>=12 THEN LET tc=-1
 311 IF ty<=4 THEN LET tc=1
 312 LET ty=ty+tc+(INT (RND*2) A
ND ty<14)-(INT (RND*2) AND ty>3)
 315 LET t$="": LET t$=("A" AND
tx<9)+("BC" AND tx>=9 AND tx<18)
+("BDC" AND tx>=18)
 330 PRINT INK 4;AT tyo,txo;u$;A
T ty,tx;t$: SOUND .02,-12
 343 IF ty>8 AND RND<.7 AND ((tx
>16 AND tx<21) OR tx=24) THEN IN
K 2: FOR m=1 TO 2: FOR n=-1 TO 2
: PLOT tx*8+12,175-(ty*8)-12: DR
AW n*3,-40: SOUND .003,30: NEXT
n: INK 7: PRINT INK 6;AT 21,0;"
PERDA DE FORCA ": LET po=po-9: N
EXT m
 355 IF tx<=27 THEN RETURN
 360 PRINT INK 7;AT ty,tx;t$: LE
T tno=tno+1: LET tx=2: LET ty=7+
INT (RND*6): LET tc=1: LET ht=0
 375 LET t$="A"
 380 PRINT INK 4;AT ty,tx;t$
 385 RETURN
 600 FOR n=0 TO 74: INK n/10: SO
UND .06,m-50: PRINT AT 10,8;"- F
IM DA MISSAO -": NEXT n
 640 FOR n=0 TO 74: BORDER 7-n/1
0: SOUND .05,n-20: NEXT n
 660 INPUT INK 6;TAB 6;"OUTRA MI
SSAO ? ";u$
 685 IF u$="n" THEN GOTO 9999
 690 RESTORE : GOTO 30
 700 INPUT INK 2;"Dificuldade?:
0(dificil) ou 1 ";r$: IF r$<>"0"
 THEN LET r$="1"
```

```
 705 LET df=VAL r$
 710 LET vx=10: LET vy=10
 715 LET vxo=vx: LET vyo=vy
 720 LET tx=4: LET ty=2: LET txo
=tx: LET tyo=ty: LET tc=1
 730 LET po=999: LET sc=0: LET k
i=0: LET lz=0: LET ht=0
 740 LET t$="÷": LET tno=1
 750 FOR n=USR "a" TO USR "g"+7
 760 READ d: POKE n,d: NEXT n
 770 RETURN
 780 DATA 255,129,0,0,0,129,129,
255,0,0,0,24,36,255,36,0
 786 DATA 0,0,2,7,9,255,9,2,0,0,
32,224,144,255,144,64,112,32,210
,255,126,255,126,189
 790 DATA 16,68,16,8,230,0,20,16
,149,88,40,231,82,20,74,145
 800 BORDER 0: PAPER 0: INK 7
 805 OVER 0: CLS
 810 PLOT 3,26: DRAW 247,0: DRAW
 0,144: DRAW -247,0: DRAW 0,-144
 811 LET gy=34: LET gc=6
 812 FOR n=1 TO 6: PLOT 5,gy
 813 DRAW 243,0: LET gc=gc-1: LE
T gy=gy+gc: NEXT n
 815 FOR n=1 TO 70: INK 2+RND*5:
 PLOT 10+RND*230,70+RND*90: DRAW
 RND,0: NEXT n: INK 7
 820 LET gc=1: LET gy=54
 821 FOR n=5 TO 247: LET gy=gy+g
c+INT (RND*3)-1: PLOT n,gy: DRAW
 0,-(RND*(gy-55) AND gy>54)
 822 IF RND<.1 THEN LET gc=-gc
 823 IF gy>61 THEN LET gc=-INT (
RND*2.5)
 824 IF gy<54 THEN LET gc=INT (R
ND*2.5)
 826 NEXT n
 828 PRINT INK 5;AT 15,1;"▟";AT
15,30;"▙"
 830 FOR m=0 TO 60 STEP 20
 832 IF m=40 THEN NEXT m
 834 FOR n=38 TO 51: PLOT 140+m,
n: DRAW 20,0,.7: NEXT n: DRAW -2
0,0,.7: NEXT m
 850 FOR n=1 TO 5: CIRCLE INK 4;
23,140,n: NEXT n: OVER 1
 870 PRINT INK 6;AT vy,vx;"□"
 880 PRINT AT ty,tx;"÷"
 885 PRINT AT 19,0;"forca";AT 19
,19;"score";AT 20,0;"laser ";AT
20,12;"no";AT 20,19;"KILLS"
 890 SOUND 1,9: RETURN
 900 BORDER 7: PAPER 7: INK 0
 905 OVER 0: CLS
 910 PRINT AT 0,10;"BASE LUNAR"
 915 PRINT "VOCE CONTROLA UMA ES
TACAO DE LASER QUE PROTEGE A LUA
 DOS INIMIGOS"
 930 PRINT "HA UM LIMITE DE FORC
A DE DEFESA. ATINGIDO ESSE LIMIT
E , TERMINA SUA AVENTURA"
 940 PRINT "PARA ATIRAR TECLE <0
> OU <1>"
 950 PRINT "TECLE <5> OU <8> PAR
A MOVIMENTAR LATERALMENTE A MIRA
 DO LASER E <6> OU <7> PARA MOVI
MENTOS VERTICAIS"
 985 RETURN
9999 BRIGHT 0: FLASH 0: OVER 0:
INK 0: PAPER 7: BORDER 7
```

TK 90

Cramer

Fábio Augusto Polônio

Este é um programa aplicativo que se utiliza das regras de Cramer na obtenção das n soluções de um sistema de n equações. Pode ser usado para resolver sistemas, equações ou como sub-rotina de cálculo num programa mais complexo.

O algorítmo desta regra consiste em se tomar o coeficiente de cada incógnita e formar uma matriz, ordenando esses elementos de forma que os coeficientes de uma mesma variável pertençam a uma mesma linha ou coluna. Por exemplo:

Sistema	Matriz Referente
$2x + 3y = 9$ $4y - x = 1$	$\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ -1 & 4 \end{bmatrix}$ ou $\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$

Se o determinante da matriz for menor do que zero, o sistema é impossível de ser solucionado; se o determinante da matriz é igual a zero o sistema é possível e indeterminado, ou seja, com múltiplas soluções. Sendo maior do que 1 (um) o sistema é possível e determinado, ou seja, apenas uma solução para cada incógnita.

O programa Cramer segue fielmente a este algorítmo, dimensionando uma matriz de n linhas e n + 1 colunas.

Pode ser aplicado no TK 90 X de 16 ou 48 kB.

O limite de equação é relativo à capacidade de memória do microcomputador se ele possui 48 kB, senão (16 kB) esse limite cai a 30 incógnitas. O computador pedirá para serem introduzidos todos os dados. Para n incógnitas, é necessário a introdução de $n^2 + n$ dados. Escolha um sistema de equações e . . . boa sorte!

O programa

```
   1 REM CRAMER
   3 GOSUB 200
   5 CLEAR : RESTORE
   8 BORDER 7: PAPER 7: INK 0: C
LS
  10 INPUT "NUMERO DE EQUACOES ?
";n: IF n<=0 OR n>=30 THEN GOTO
10
  12 DIM H(n,n+1): FOR j=1 TO n:
 FOR i=1 TO n+1
  14 IF i=n+1 THEN GOTO 30
  15 PRINT AT 3,5;"EQUACAO ";j;"
:  X";i;" ?";
  20 GOTO 40
  30 PRINT AT 8,5;"EQUACAO  ";j;
":   C";" ?";
  40 INPUT H(j,i);: NEXT i: CLS
: NEXT j: FOR j=1 TO n: FOR i=j
TO n
  50 IF h(i,j)=0 THEN GOTO 170
  70 FOR m=1 TO n+1: LET v=H(j,m
): LET H(j,m)=H(i,n): LET H(i,m)
=v: NEXT m
  80 LET w=1/H(j,j): FOR m=1 TO
n+1: LET h(j,m)=w*H(j,m): NEXT m
  85 BORDER 0: PAPER 0: INK 7: C
LS
  90 FOR i=1 TO n: IF i=j THEN G
OTO 110
 100 LET w=-H(i,j): FOR m=1 TO n
+1: LET H(i,m)=H(i,m)+w*H(j,m):
NEXT m
 110 NEXT i: NEXT j: FOR i=1 TO
n
 112 SOUND .1,30
 114 IF i=77 THEN GOSUB 250
 115 IF i>76 THEN LET u=i-76: GO
TO 122
 116 IF i=58 THEN GOSUB 250
 117 IF i>57 THEN LET u=i-57: GO
TO 122
 118 IF i=39 THEN GOSUB 250
 119 IF i>38 THEN LET u=i-38: GO
TO 122
 120 IF i=20 THEN GOSUB 250
 121 IF i>19 THEN LET u=i-19
 122 IF i>19 THEN PRINT AT u,8;"
X";i;" = ";H(i,n+1): GOTO 125
 123 IF i<20 THEN PRINT AT i,8;"
X";i;" = ";H(i,n+1)
 125 NEXT i
 130 PRINT AT 21,3; INK 6; BRIGH
T 1;"se deseja continuar, tecle
S"
 140 PAUSE 0: LET Q$=INKEY$: IF
CODE Q$=115 OR CODE Q$=83 THEN G
OTO 150
 145 STOP
 150 FOR m=-10 TO 30: SOUND .4,-
20: NEXT m: GOTO 5
 170 NEXT i: CLS : SOUND .4,-20:
 PRINT AT 10,3; INK 5; FLASH 1,
BRIGHT 1;"O SISTEMA E INDETERMIN
ADO": PAUSE 0: STOP
 190 REM APRESENTACA~O
 200 PAPER 7: BORDER 7: INK 0: C
LS
 210 PRINT AT 4,4; PAPER 4; INK
0; BRIGHT 1;" M A T E M A T I C
A "
 220 PRINT AT 10,1;"ESTE PROGRAM
A PERMITE CALCULAR AS SOLUCOES D
E UM SISTEMA DE N INCOGNITAS.";A
T 14,4;"[0<N<30]: TK-90X 16K": P
AUSE 90
 230 PRINT AT 20,2; INK 0; PAPER
 6; FLASH 1; BRIGHT 1;"APERTE UM
A TECLA PARA COMECAR": PAUSE 0
 240 POKE 23609,50: GOTO 5
 250 PRINT AT 21,1; BRIGHT 1;"AP
ERTE UMA TECLA PARA CONTINUAR":
PAUSE 0: CLS : RETURN
 999 SAVE "<CRAMER>" LINE 200
```

TK 90

Criando Cones

Marcos Lorenzi

O programa desenha em sua tela dois cones, onde você pode variar as cores, o tamanho do círculo e sua inclinação.

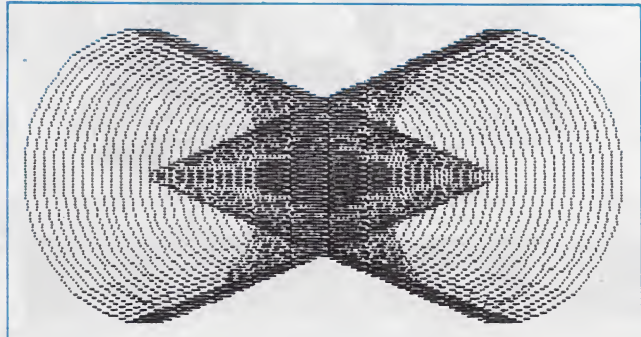
Os cones são criados por meio de círculos desenhados de forma decrescente e uniforme.

Há um valor limite para se definir o tamanho dos círculos, sendo este de 50.

Como o programa funciona

Variáveis:

A: indica o número da cor do primeiro círculo;
B: indica o número da cor do segundo círculo;
C: indica o número da cor a ser usada para a margem;
D: indica o número da cor a ser usada para o fundo;
T: denota o valor do coeficiente para formato do primeiro círculo;
T2: estabelece o valor do coeficiente para formato do segundo círculo;
I: será atribuído um fator de inclinação para formação do cone número um;
I2: atribui-se um valor de inclinação para desenhar o formato do segundo cone.
linha 10: introduza valores para definição da cor dos círculos;
linha 20: define a cor da margem e do fundo;
linha 30: introduza valores para estabelecer o tamanho no qual será desenhado o círculo;
linha 40: define coeficientes de inclinação para formar os cones;
linha 50: imprime na tela as cores da margem e do fundo de acordo com o que foi definido na linha 20;
linha 60: a partir desta linha começa a impressão na tela do primeiro círculo;
linha 70: decrementa o contador que controla o desenho do primeiro cone e verifica o término da contagem, saltando para linha 100;
linha 80: conforme o valor do coeficiente definido na linha 40, aumenta o raio do primeiro cone na tela, logo após verifica se o raio ultrapassa o limite da tela. Se isto ocorrer, o programa salta para linha 100;
linha 90: o programa retorna à linha 60;
linha 100: dá-se um valor para X mais a variável da cor do segundo círculo;
linha 110: a impressão do segundo círculo na tela inicia-se aqui;
linha 120: decrementa o contador que controla o desenho do segundo cone e finaliza o programa;
linha 130: conforme o valor do coeficiente definido na linha 40 decrementa o raio do segundo cone no vídeo, em seguida verifica se o raio ultrapassa o limite da tela. Se isto ocorrer, a instrução STOP é executada.
linha 140: o programa retorna à linha 110.

```
  10 INPUT "Entre com a cor dos circulos";A,B
  20 INPUT "Entre com a cor da margem e do fundo nesta ordem";C,D
  30 INPUT "Entre com o tamanho dos circulos";T,T2
  40 INPUT "Entre com a inclinacao dos cones nesta ordem";I,I2
  50 CLS : INK A: BORDER C: PAPER D: CLS : LET X=50
  60 CIRCLE X,85,T
  70 LET T=T-1: IF T=1 THEN GOTO 100
  80 LET X=X+I: IF X>=200 THEN GOTO 100
  90 GOTO 60
 100 LET X=200: INK B
 110 CIRCLE X,85,T2
 120 LET T2=T2-1: IF T2=1 THEN STOP
 130 LET X=X-I2: IF X<=50 THEN STOP
 140 GOTO 110
```

unitron
Ringo
MICRODIGITAL
PHILIPS
CMA
apple
ZIROK
EXATO
Matrix
MICROCRAFT
TEXAS
PRÓ
ELETRÔNICA
SOFTWARE
HARDWARE
SUPRIMENTOS
INSTRUMENTAÇÃO
COMPONENTES
ELETRÔNICOS
Venha conhecer nosso show room e participar ativamente das mais recentes e revolucionárias tecnologias a respeito dos microcomputadores. Além de fazer amigos, eventualmente poderão descobrir o que um Microcomputador poderá fazer por vocês ou pela sua Empresa.
Trata-se de uma perfeita e balanceada estrutura para representar à altura, as principais Empresas de Computadores tais como: Texas, Zirok, Microdigital, Dactari, Polymax, Unitron, Elebra, Aceco, Prológica, Apple II, Savage, Microcraft, CMA, Phillips, Ringo, Matrix...
Intellivision
SEI
CERTIFICADO DE REGISTRO NO CADASTRO DE FORNECEDORES
DE SUPRIMENTOS DE INFORMÁTICA
RUA SANTA EFIGÊNIA, 568 - SP - FONE: 221-9055
Kapram

TK 90

Uso não-convencional da função CIRCLE

Marcos Lorenzi

Usando comando CIRCLE de forma não convencional este programa compõe seis diferentes tipos de padrões de desenhos em sua tela.

As formas geradas são parecidas com um "mosaico" enxadrezado, que podem ser usadas em títulos ou telas de apresentação, gerando bons efeitos em seu vídeo.

Como o programa funciona

Variáveis:

cor: indica o número da cor a ser usada;
raio-1: raio do círculo interno;
raio-2: raio do círculo externo;
ajuste-1: posicionamento horizontal para impressão;
ajuste-2: posicionamento vertical para impressão;
dec: indica valor do coeficiente para o formato;
c: cor de *loop* usando os comandos FOR/NEXT;
a,b: acumula DATA para impressão.

Rotinas:

linha 10: oferece, através de variáveis, a cor da margem e do fundo, além disto evita que a cor da margem e do fundo sejam iguais;
linha 20: exibe na tela as cores de acordo com o que foi definido na linha 10;
linha 30: seleciona as cores através do gerador aleatório verificando se elas não são iguais;
linha 40: o comando RESTORE "instrui" o computador a começar a leitura a partir de uma DATA estabelecida, no caso na linha 250. Sem este comando o equipamento seria incapaz de procurar as DATAs para executá-las, quando o programa rodasse pela segunda vez;
linha 60-70: seleciona duas figuras diferentes para formar o raio do círculo. Dependendo do tamanho e formato de cada figura, poderá haver mais do que um círculo em cada uma delas;
linha 80-90: posiciona separadamente duas figuras para ajustá-las de acordo com a posição que serão impressas;
linha 100: seleciona um fator para o tamanho das figuras que podem ser: 0, 1 ou 2;
linha 110: é nesta linha que se inicia o *loop* principal do programa;
linha 120: lê as posições de impressão a partir das DATA's na linha 250. Quando a primeira DATA for lida, o computador passa para a seguinte automaticamente;
linha 130: se o tamanho for 1 ou 2 o computador irá desenhar um pequeno círculo;
linha 140: se o tamanho for 0 ou 1 o computador desenhará um círculo maior;
linha 150: o INKEY$ verifica se você pressionou a palavra-chave. Caso tenha, o programa pára;
linha 160: o *loop* retorna à linha 110 para desenhar uma nova seqüência;
linha 170-180: ocorre uma pausa na tela desenhada e em seguida retorna para a linha 30, recomeçando tudo novamente;
linha 250-260: nestas linhas estão definidas as coordenadas para a impressão das figuras. O programa lê duas de cada vez e as posiciona superficialmente para haver maior variedade. Veja o que acontecerá, se você alterar algumas delas.

```
   5 RAND
  10 LET m=INT (7*RND): LET f=IN
T (RND*7): IF m=f THEN GOTO 10
  20 BORDER m: PAPER f: INK 0
  30 LET cor=INT (RND*7): IF cor
=f THEN GOTO 30
  40 RESTORE 250
  50 CLS
  60 LET raio1=INT (RND*10+4)
  70 LET raio2=INT (RND*7+15)
  80 LET ajuste1=INT (RND*9-4)
  90 LET ajuste2=INT (RND*4)
 100 LET dec=INT (RND*3)
 110 FOR c=1 TO 23
 120 READ a,b
 130 IF dec>0 THEN CIRCLE PAPER
cor; INK cor;a+ajuste1,b+ajuste2
,raio1
 140 IF dec<2 THEN CIRCLE PAPER
cor; INK cor;a+ajuste1,b+ajuste2
,raio2
 150 IF INKEY$="q" OR INKEY$="Q"
 THEN STOP
 160 NEXT c
 170 PAUSE 90
 180 GOTO 10
 250 DATA 83,150,131,86,131,22,2
03,118,107,54,59,118,179,86,83,2
2
 260 DATA 107,118,35,86,59,54,22
7,22,35,150,179,150,155,54,35,22
,179,22,131,150,83,86,155,118,22
7,86,203,54,227,150
```

Periféricos, para enriquecer seu micro

O microcomputador pode fazer muito por sua empresa ou serviço particular. Mas ele poderá fazer muito mais se equipado com os periféricos adequados à necessidade de cada usuário. Esta reportagem irá analisar os acessórios mais usados, informar quais os mais indicados para cada finalidade e orientar os usuários quanto aos cuidados que eles devem ter na hora de adquirir seus equipamentos.

Solange Aparecida de Menezes

A rápida penetração dos microcomputadores na vida dos profissionais liberais e nas pequenas, médias e grandes empresas tem sido assunto para diversos debates, seminários e simpósios, com a finalidade crescente de orientar os usuários na aquisição de seus equipamentos e acessórios. Os benefícios da automação estão atraindo um número cada vez maior de pessoas interessadas em adquirir microcomputador. No Brasil, até o final de 1982, estavam instalados cerca de 5 mil equipamentos, em sua maior parte em pequenas empresas.

A simplicidade de operação e o número crescente de programas prontos, muitos dos quais desenvolvidos e voltados às pessoas com pouco ou nenhum conhecimento de computação, são responsáveis pela constante procura de equipamentos de pequeno porte. O que até agora era feito manualmente ou através dos serviços de um bureau, pode ser efetuado pelo próprio usuário em um microcomputador, corrigido os erros e armazenada as informações de forma simples e rápida.

Israel Teixeira

Mário Leal, da Microway: "nós atendemos também ao usuário final"

Mas o microcomputador, para ampliar sua capacidade operacional, necessita de certos acessórios que, entre outros benefícios, agiliza a execução do trabalho. Para adquirir esses acessórios, ou periféricos como são chamados, o usuário deve, antes de mais nada, conhecer a compatibilidade dos mesmos, ou seja, ao seu microcomputador. Outro fator importante que deve ser levado em conta é a real necessidade desses acessórios. O usuário deve sempre se lembrar que nem todos os periféricos usados por uma empresa serve para um hobbista, por exemplo. Devido ao alto preço de alguns equipamentos é aconselhável que o usuário certifique-se de sua necessidade e da capacidade dos mesmos em relação à agilidade necessária para a execução de suas tarefas.

Periféricos de entrada

Um empresário que está com seus negócios em ascensão naturalmente precisará de um equipamento extra para armazenar o crescente número de informações que sua empresa produz. A memória principal do microcomputador se torna diminuta em alguns casos e o usuário tem que recorrer a uma memória adicional ou disco.

Os discos flexíveis, ou disquetes, são os dispositivos mais populares. Fabricados em tamanhos diferentes — 5 1/4" e 8" de diâmetro —, eles têm capacidade de armazenar entre 250 e 1250 mil caracteres, com uma velocidade maior que as fitas magnéticas. Mas para a leitura ou gravação desses disquetes, o usuário precisará de um equipamento que, acoplado ao microcomputador através de uma interface, fornecerá todos os dados armazenados no disquete.

Os disk-drive, ou unidades de disco, são equipamentos pequenos e resistentes que executam estas leituras ou gravações. Um cuidado que o usuário deve tomar é quanto ao tamanho do disk-drive. Como já foi falado anteriormente, os disquetes são apresentados em dois tamanhos e, conseqüentemente, existem também dois tamanhos de unidades de disco.

A capacidade de leitura ou gravação das unidades de disco também não é infinita. A Unitron, por exemplo, fabrica o Disk-Drive 5 1/4", com face e densidade simples, com capacidade para disquetes de até 143 kBytes e o Disk-Drive 8", com face e densidade duplas, com capacidade para disquetes de até 1100 kBytes. A escolha vai depender da necessidade do usuário.

Quanto ao preço, os disk-drives podem variar entre 72 ORTNs uma unidade de disco 5 1/4", e 700 ORTNs uma unidade dupla de disco 8".

Monitor de vídeo

Para extrair informações do com-

putador, o usuário precisará de um terminal de vídeo. Além de eliminar o acúmulo de papéis, ele permite correções imediatas e apresenta o processo da informação mais rapidamente. Os monitores de vídeo possuem menas partes mecânicas e, portanto, são mais simples e mais baratos que terminais impressores.

Um aparelho de televisão comum, acoplado ao microcomputador com a interface apropriada, supre a função de um periférico de saída de dados. Isso porque um televisor comum tem sinal de entrada igual a 4.5 MHz, o que dificulta o alcance de uma boa resolução gráfica. Um monitor de vídeo possui freqüência de 20 MHz além de, na maioria dos equipamentos, uma máscara de fósforo verde. Estas características possibilitam boa nitidez na tela e tornam o monitor de vídeo apropriado para profissionais.

Os monitores apresentam ainda outras características, dependendo do modelo. Eles podem ser monocromáticos (branco e preto) ou coloridos, ou apresentarem detalhes sofisticados como o monitor de vídeo Ouro, modelo MV20z, da CMA, que reduz ou amplia a imagem da tela. Essa característica auxilia os profissionais que trabalham com gráficos, pois a junção dos pontos dá uma visualização melhor ao desenho.

Apesar do monitor de vídeo apresentar muitas vantagens em relação ao aparelho de televisão comum, seu preço é um pouco pesado ao bolso do pequeno usuário ou hobbista. O monitor de vídeo Ouro, da CMA, por exemplo, que se adapta a qualquer equipamento que tenha saída de vídeo composto, inclusive a linha Apple, está custando atualmente no mercado 50 ORTNs. "O preço de um monitor", justifica Adailton Souza de Oliveira, assistente de marketing da CMA Indústria Eletrônica, "é relativamente maior que o valor de um televisor comum porque, além dos componentes serem mais caros, são fabricados em quantidade menor, para atender pedidos exclusivos".

O monitor de vídeo é recomendado aos profissionais não só pela sua nitidez, como pela capacidade da tela. Um monitor comum pode apresentar simultaneamente até 24 linhas, com 80 caracteres cada.

Para o empresário que se utiliza de vários monitores para administrar cursos em sua empresa, ou mesmo em reuniões, a CMA fabrica um equipamento muito útil chamado derivador de vídeo. Nele podem ser conectados até seis monitores, e as imagens aparecerão simultaneamente, sem atenuação. Além de sua utilidade nas empresas, esse equipamento, segundo Adailton, é ideal para salas de aula ou locais onde várias pessoas acompanham um mesmo trabalho.

Impressoras

Apesar de seu alto custo, a impressora é ainda o periférico mais requisitado. Dificilmente uma empresa, seja ela de qualquer porte, passará sem a necessidade de imprimir no papel os trabalhos realizados no microcomputador. E é na hora de adquirir seu equipamento que muitos usuários ficam tristes. Na euforia de obter uma impressora, geralmente o empresário opta por um equipamento possante, rapidíssimo e com características requintadas, mas nem sempre esse equipamento é o ideal para seu tipo de trabalho. Portanto, antes de optar, o usuário deve-se certificar da real necessidade de uma impressora e, se necessário, para que tipo de trabalho ela se destina.

Uma observação que deve ficar bem clara é que quanto mais veloz for a impressora, maior será o seu preço. Assim, para as empresas que necessitam de algumas cartas ou relatórios diários, o ideal é se valer das tradicionais máquinas de escrever. Para as empresas que produzem um trabalho volumoso e repetitivo, mas que não dependem do fator tempo, o ideal serão as impressoras mais simples, mais lentas, mas, em compensação, com preços mais acessíveis. O melhor é deixar os equipamentos mais possantes, ou os que possuem impressão de alta qualidade, para as empresas que exigem maior rapidez no trabalho, ou melhor acabamento de impressão.

Características das Impressoras

Para se decidir na escolha do equipamento, o usuário deve-se guiar pela sua capacidade e recursos oferecidos. É aconselhável fazer um levantamento de todos os serviços diários impressos da empresa, para fazer uma escolha certa. Além disso é indispensável um breve conhecimento dos tipos de impressoras existentes no mercado, para optar sem receios.

Para orientar o usuário podemos informar que as impressoras são classificadas em de impacto e não-impacto. Na segunda classificação estão incluídas as impressoras térmicas, eletrostáticas, lazer e de injeção de tinta, cuja impressão é conseguida sem contato mecânico. Essas impressoras são muito raras, devido a seu preço elevado e fragilidade. Apresentam ainda outras desvantagens, pois não imprimem com cópias e o papel de impressão usado é muito caro, além de escasso no mercado.

Israel Teixeira

Leandro, de Hengesystems: "investindo em interfaces"

As impressoras de impacto podem ser lineares — imprimem as linhas de uma só vez — ou seriais — que imprimem os caracteres um a um, em série. Essas últimas são as mais populares, e são divididas em matriz de pontos e margarida.

As impressoras matriciais, ou de matriz de pontos, são formadas por um

Logo a seguir fornecemos uma relação de alguns periféricos existentes no mercado. As informações a respeito dos mesmos foram enviadas pelas empresas e, muitas não nos responderam a tempo de colocarmos as características de seus produtos nesta edição.

INTERFACES

— Para os micros compatíveis ao Apple, a PSI — Projetos e Serviços em Informática desenvolveu o PSI-MC, um dispositivo que permite o controle automático de aparelhos eletro-domésticos por micros. Seu preço está em torno de 150 ORTNs.

— A Hengesystems possue diversas interfaces compatíveis ao Apple. Entre estas estão: Serial + e Super Serial (RS-232 C para uso geral e para ligação de modens e teleimpressor); Disco 2 (controla até dois discos 5 1/4"); Lettera + com caracteres gráficos e tipográficos); Softcard Z-80 para uso do sistema CP/M, entre outras. Seus preços variam entre 16 a 72 ORTNs.

— Também compatível ao Apple, a Spectrum tem a interface-modem que elimina o uso do modem externo e incorpora interface de comunicação serial. O seu preço não foi fornecido pelo fabricante.

— Compatível ao Apple, a Unitron possui as seguintes interfaces: PAL-M (com modulador de RF incorporada); CP/M (Z-80 — permite a compatibilização com o sistema operacional CP/M versão 2.2); D4/8 (controla até 4 disk-drives de 8"). Seus preços estão em torno de 15 a 79 ORTNs.

— Para os seus microcomputadores TK—83 e TK—85 a Microdigital Eletrônica possue a Paraller Interface que permite a ligação destes micros com impressoras do padrão Centronics. Para os micros TK-2000, além de interface RS 232 C, existe também a interface para Floppy Disk (5 1/4"). Seus preços estão em torno de 10 ORTNs.

A Elebra possui interfaces serial buffer M06000-SB, que transforma a interface paralela da Mônica (6010 ou 6030) em serial padrão RS-323 C e acrescenta até 8 kBytes de buffer. Está disponível para os usuários pela rede nacional de serviços da empresa.

alinhamento de agulhas que tocam o papel quando acionado. Elas são mais procuradas que as margaridas, pois sua velocidade varia entre 100 e 200 CPS e, portanto, são apreciadas pela maioria dos profissionais que necessitam de um trabalho relativamente rápido. Atualmente já existem no mercado impressoras matriciais mais valozes, como a MT-250L e a MT-440L, da Elgin, com 250 e 400 cps, respectivamente.

As impressoras de margarida funcionam com o mesmo processo das "cebelas" das máquinas de escrever IBM, ou seja, uma peça impressora na formato da flor que lhe dá o nome carrega nas 'pétalas' os caracteres a serem impressos no papel. Um exemplo dessas impressoras é a Anita, da Racimec, que será brevemente lançada no mercado.

Essas impressoras são bem mais lentas — a Anita, por exemplo, tem velocidade de 18 caracteres por segundo —, mas em compensação produzem um efeito igual ao das máquinas de escrever elétricas. Por esse motivo são mais indicadas aos usuários que trabalham com malas-diretas ou grande volume de cartas personalizadas e precisam de uma impressão com melhor acabamento.

Existem certas características nas impressoras matriciais modernas que devem ser consideradas pelo usuário na hora da compra de seu equipamento. Uma delas é a impressão bidirecional que permite a impressão de uma linha da esquerda para a direita e a próxima no sentido contrário, evitando o tempo gasto com a volta da 'cabeça impressora'. A capacidade de memória é outro fator preponderante para a agilidade da impressora, pois quanto mais informações forem armazenadas, mais rápida será a impressão. Na procura lógica, o aparelho impressor vai direto ao próximo ponto do trabalho, sem passar pelos espaços em branco do texto.

O usuário deve analisar se a impressora de seu interesse oferece todas as características que seu trabalho exige. Por exemplo, para uma empresa que necessita da impressão de textos e cartas, o usuário deve se certificar de que a impressora possui todos os caracteres gráficos em português (de acordo com a exigência da Abicomp) e caracteres maiúsculos e minúsculos. Para o usuário que trabalha com gráficos ou desenhos, a impressora deve dispor de caracteres para esse fim.

Para os empresários que dispõem de uma verba maior e precisam de um perfeito acabamento nas cartas e textos existe ainda a opção pelas máquinas de escrever eletrônicas. Elas, acopladas ao microcomputador, produzem efeitos melhores que as impressoras margaridas, mas são desaconselháveis aos pequenos e médios usuários e hobbistas pelo seu alto preço (mais de 1000 ORTNs). Para aqueles que já possuem a máquina, resta apenas a aquisição de uma interface de comunicação, que vai codificar os dados da CPU e transmiti-los à máquina. Esse equipamento apresenta baixa velocidade — aproximadamente 15 cps mas tem ótima qualidade de impressão.

Buffer de memória

Para um perfeito ajustamento da impressora ao microcomputador, o usuário deve-se munir de outros equipamentos periféricos que, além de compatibilizar a impressora ao tipo de microcomputador usado, podem aumentar a capacidade da impressora. Um desses periféricos são as interfaces de impressoras que determinam a compatibilidade entre os equipamentos. Mas o que pode ser de grande importância às empresas que necessitem de agilidade no trabalho é o buffer.

Toda impressora possui uma memória própria capaz de armazenar até 2 kBytes. Como o computador é geralmente mais rápido que a impressora, há a necessidade de uma memória adicional capaz de armazenar muito mais informações e, portanto, agilizar o serviço. O buffer é justamente esta memória extra, que armazena uma certa quantidade de bits que serão impressos no papel, liberando o computador para prosseguir com o programa. Quanto maior a capacidade de armazenamento do buffer, mais rápido será o processo. Atualmente já existem no mercado buffers de até 64 kBytes.

Papel de impressão

O usuário deve observar também o tipo de papel usado pela impressora que vai adquirir, pois algumas delas trabalham com tipos específicos. Dos três tipos de papel disponíveis no mercado — formulário contínuo, bobinas e folhas soltas — o usuário deve saber o que mais se adapta ao seu tipo de serviço. As impressoras que trabalham com folhas soltas são ideais para impressão de cartas e textos, pois aceitam papéis timbrados, envelopes e folhas de tamanhos diversos. O usuário não deve deixar de observar também, quantas cópias a impressora é capaz de emitir. Seria muito constrangedor uma firma de contabilidade adquirir uma impressora e depois descobrir que seus formulários de prestações de contas não terão segundas e terceiras vias.

Preço — o problema principal das impressoras

Apesar de muito requisitadas, as impressoras ainda estão entre os periféricos mais caros do mercado, superando, muitas vezes, o preço de alguns microcomputadores. O custo desses equipamentos se deve a vários fatores. Alguns componentes utilizados não têm similares nacionais (ship de memória e transistores) e há necessidade de importá-los.

"Mas não é a importação que encarece o produto", diz Alvaro Alves de Moraes, gerente de marketing da Racimec. "O preço das impressoras é alto devido o desenvolvimento de uma mecânica fina". Segundo ele, o menor custo é o da eletrônica e a parte importada corresponde há aproximadamente 2% do preço final do produto. Essa opinião é compartilhada por Henrique Sá Moreira de Oliveira, assistente comercial da Unitron. "Os equipamentos são caros por causa da complexidade e do alto custo dos materiais empregados".

Cristina Pedro, assistente de marketing da Elgin, não considera alto o valor das impressoras. Para ela, o preço final dos equipamentos corresponde ao seu custo, inclusive os impostos.

GRAVADORES

— Para a linha Apple, a Microway possue o gravador de memória MW-27, com um visor de dados de quatro dígitos para endereço, dois dígitos para dados, entre outras características. Possui também o MW-8 para gravação com larga escala. O fabricante não forneceu os preços dos produtos.

— Para os TK-83 e TK-85 a Microdigital possui o Gravador de EPROM (utilizado para memórias semicondutoras com capacidade de armazenar 2 kBytes de informação) e de som. Seus preços giram em torno de 7 ORTNs.

FILTRO DE LINHA

— Um periférico desenvolvido pela Zentranx com o intuito de permitir a exclusividade de tensão para 110 e 200 V, contra picos de voltagem, transientes de tensão, ruído elétrico, interferência (RF). Seu preço está em torno de 7 ORTNs.

APAGADOR DE MEMÓRIA

— Fabricado pela Microway o MW-25 permite apagar até 25 memórias de cada vez, com lâmpada ultra-violeta e chave interna de segurança. O fabricante não forneceu o seu preço.

DISK DRIVES

— São fabricados por diversas empresas. As que nos forneceram informações a respeito foram, a GEM Informática, sobre seus produtos MEMOS 5, 10 e 15, com capacidade de 5, 10 e 15 Megabytes respectivamente. Não foram fornecidos os preços dos mesmos.

— A Unitron fabrica também disk-drives. O produto chama-se UD-5 e permite gravação em 40 trilhas (20 kBytes adicionais), com capacidade de disco de 250 e 163 kBytes. Seu preço gira em torno de 65 ORTNs.

Na verdade, 40% do custo final de uma impressora equivale aos impostos (ICM, IPI, PIS, Finsocial, etc.), que são repassados ao usuário. E foi pensando nisso que a Racimec lançou no mercado, em maio, as impressoras Ita e Carla, que são vendidas diretamente ao consumidor final. "A venda direta", explica Alvaro Alves, "diminui o custo final do produto porque não inclui o lucro da revenda".

Mesmo assim, o preço das impressoras continuam superior ao valor dos micros de pequeno porte. "A única forma de baratear um periférico é produzindo em alta escala", sentencia Alvaro Moraes. "Quanto mais se vende um produto, menor se torna o seu preço", conclui. Essa observação é compartilhada com outros representantes de empresas produtoras de periféricos. Na opinião deles, as dimensões do mercado são ainda pequenas e, conseqüentemente, a baixa escala de produção torna difícil a redução do preço final do produto e retarda ainda mais a sua total nacionalização.

Manutenção e assistência técnica

Tão importante quanto observar as características técnicas do equipamento é conhecer previamente o tempo de vida da impressora, ou seja, o período de uso sem necessidade de manutenção. Os usuários devem observar também, por quem é feita a assistência técnica e qual o prazo de garantia do produto. Outro fator importante é observar onde é feita a assistência técnica, pois ninguém está livre de comprar um equipamento e, quando necessitar de manutenção, descobrir que o único ponto de assistência técnica se encontra no interior ou em outro Estado.

Interface e Placas de expansão

Todas as vezes que um microcomputador necessitar de outros aparelhos para melhorar o seu desempenho ou então suprir a exigência de ampliação da necessidade de sua memória será preciso o uso de interfaces ou de placas de expansão de memória. Para acessar um disk-drive, impressora, CP/M, ou para mudar o padrão de vídeo (80x24), o usuário precisará de uma interface apropriada para cada caso.

Segundo informações de Henrique Oliveira, as interfaces mais procuradas são as controladoras de disco (D4/8 — que controla até quatro disk-drives de 8" e a DII — que controla até duas unidades de disco de 5 1/4"); paralelas para impressoras; expansões de memória de 16k e 32k; módulos Z-80, que permitem utilização de Sistema Operacional CP/M e o módulo 80 colunas, que muda o padrão do vídeo.

"O mercado está se tornando mais profissional", comenta Henrique ao se referir ao desenvolvimento do mercado de periféricos. "Mesmo um pequeno empresário ou hobbista, de acordo com seu desenvolvimento, terá cada vez mais necessidade de adquirir periféricos".

A preocupação com esta fatia do mercado atingiu também a Hengesystems Engenharia de Sistemas. Entre as interfaces de sua fabricação, o equipamento de destaque é o Vídeo Switch que, usado juntamente com a interface de expansão de vídeo — Vídeo 80 — amplia automaticamente, através do teclado ou do próprio programa, o espaço no vídeo.

Com o crescente interesse de usuários pelos bancos de dados e o sistema videotexto, a Hengesystems criou também o Kit Videotexto. Segundo informações de Leandro Francisco Brandão, gerente industrial da empresa, esse kit é formado por interface serial, com modem e software em disco (preto e branco ou em cores), para videotexto.

Para aumentar a capacidade de memória do computador, o usuário pode utilizar uma placa de expansão de memória. A capacidade dessas placas variam de acordo com o equipamento. Um computador com capacidade própria de 64K como, por exemplo, o TK 2000, pode chegar a 128K de memória com a ajuda da placa de expansão. E outro computador com menor capacidade, como o TK-85, dispõe de expansões de 16, 64 e 48 kBytes e do gravador de EPROM fabricado pela Microdigital.

Para o TK-85 a Microdigital tem a interface Parallen Printer que permite à conexão do micro com qualquer impressora paralela disponível no mercado. Quanto ao TK-2000 há conexão direta com a impressora. Para ele já existe a interface PS 232 que o interliga ao Cirandão.

Mas se o usuário for uma grande empresa e precisa modificar a gravação da memória de seu equipamento, a Microway Tecnologia Eletrônica dá essa possibilidade. Essa empresa desenvolve o gravador de memória Eprom-Prom, que permite comunicação com a maior parte dos microcomputadores nacionais, inclusive o Apple, via interface RS 232. "Nossos clientes são os fabricantes de computadores e equipamentos de automação", diz Mário Leal Filho, diretor da empresa, "mas nós também atendemos o usuário final que necessite modificar a gravação da memória de seu equipamento".

Quanto ao preço dessas interfaces e placas de expansão, podem variar entre seis ORTNs (Video Switch da Hengesystems) e 72 ORTNs (Kit Videotexto, da Hengesystems). O usuário deve-se certificar da compatibilidade das interfaces com seu equipamento. Nem todas as interfaces disponíveis no mercado são compatíveis com o microcomputador em uso.

Modem

Com o desenvolvimento de bancos de dados e, mais recentemente, com a exploração comercial do sistema videotexto no Brasil, o microcomputador ganhou mais uma função. Através dele, o usuário pode acessar bancos de dados de empresas estatais detentoras do serviço, interligar-se a outros micros, utilizando para isto, além de um aparelho telefônico, um modem.

Com o mesmo cuidado para escolher os demais periféricos, o usuário deve observar alguns detalhes na hora de escolher seu modem. Como observa Adailton Souza de Oliveira, assistente de marketing. da CMA, para se acoplar um modem ao micro interligando-o à linha telefônica, ele tem que estar dentro das normas de utilização das linhas da Telebrás e ser aprovado pela SEI. Antes de adquirir o aparelho, o usuário deve observar esses detalhes, pois, caso contrário, ele estará sujeito ao impedimento de acesso aos bancos de dados.

IMPRESSORAS

— A Scritta Eletrônica possue dois modelos de impressoras. A Grafix MX80 (de impressão paralela por matriz de pontos, velocidade de 100 cps) e a Grafix MX100 com impressão paralela por matriz de pontos, velocidade de 100 cps. Os preços das mesmas estão em 160 e 280 ORTNs respectivamente. São compatíveis aos micros Apple.

— Outro fabricante de impressoras é a Polymax. Ela possue a Poliprint 200 (200 cps, bidirecional, buffer interno de 64 kBytes e a QUME, tipo margarida, 55 cps). Seus preços são de 400 e 1400 ORTNs respectivamente.

— A Racimec possui quatro modelos de impressoras: a ITA (bidirecional, 100 cps, 120 cps e 132 caracteres por linha); a CARLA (bidirecional, 120 cps, 180 cps e 40 caracteres por linha); a ANITA (monodirecional, margarida, 18 cps, escreve em negrito, 132 caracteres por linha). Seus preços são, respectivamente, 170, 160 e 90 ORTNs.

— A Elgin possue diversos modelos de impressoras. A que mais se adapta ao usuário dos micros Apple é a Elgin Lady, 100 cps, bidirecional, matriz 9 X 7, caracteres semigráficos, cabeça de agulhas. Existem também outros modelos como a MT-140 L (160 cps, matriz 9 X 7), a MT 140 I, a MT 200 L, entre outras. Seus preços não foram fornecidos pela empresa.

A Elebra possue vários modelos de impressoras. A Mônica (6010, 6030), a Emília (8035) e a Alice (9051), com qualidade carta, buffer de 8 K, 100 CPS, 180 CPS e 250 CPS respectivamente. Estas impressoras são compatíveis com o TK-2000. Estão disponíveis aos usuários através dos sistemas O & M e pela revenda da Elebra.

EXPANSÕES DE MEMÓRIA

— Para o TK-85 existem expansões de 16, 48 e 64 K de RAM, fabricadas pela Microdigital Eletrônica. O preço das mesmas variam entre 7 e 12 ORTNs.

— Para os microcomputadores compatíveis como o Apple, a Unitron possue as expansões de 16 K, 32 K, 64 K e 128 K, com possibilidade de simulação de disk-drives de alta velocidade. Seus preços variam entre 14 a 47 ORTNs.

Israel Teixeira

Alvaro, da Racimec:
"testes longos e modelos resistentes"

Outra característica a ser observada é quanto à compatibilidade. Todos os modems nacionais, dentro do mesmo padrão, devem ser compatíveis entre sí. Todas as velocidades dos modems também são padronizadas pela CCITT — padrão europeu. Quanto maior a distância entre o modem e a fonte de informação, maior tem que ser a velocidade de transmissão, para baratear o custo.

A velocidade é o fator fundamental para se obter um bom serviço a baixos custos. Adailton explica que os modems mais populares para acessar banco de dados são aqueles que possuem taxa de modulação de 75 bit/segundos e demodulação de 1200 bit/s. "Esses modems", diz ele, "recebem informações com maior rapidez (1200 bit/s) e transmitem mais lentamente (75 bit/s). Esse processo faz com que a conta telefônica se torne mais barata".

A única desvantagem dos modems com essa velocidade é que eles não podem acessar micros que possuam modems do mesmo tipo. É o caso do modem A217CT, da CMA, que possui taxa de freqüência 1200/75 bit/s. Essa comunicação modem-modem só poderá ser feita quando as taxas de modulação e demodulação forem iguais (300/300 bit/s, por exemplo). Portanto, o usuário que pretende adquirir um modem para trocas de informações entre empresas ou amigos, deve-se certificar se os modems utilizados são compatíveis entre sí, pois, caso contrário, haverá casos onde um microcomputador estará apto para transmitir informações, mas não poderá recebê-las.

Segundo Adailton, aproximadamente 90% dos componentes dos modems da CMA são nacionalizados e seu preço está por volta de 22 ORTNs. Além do A217CT, que é um modem mais simplificado e ideal para pequenos usuários, a CMA tem também o modelo A 230, que é um pouco mais sofisticado, com indicadores no painel para informar os dados recebidos e transmitidos e detectação de portadora.

Adailton lembra também que, para o funcionamento de um modem, o usuário precisa de uma placa interface e um software de comunicação específica ao banco de dados que se deseja acessar. Sua instalação pode ser feita pelo próprio usuário, portanto, é bom se verificar se o manual de instrução acompanha o equipamento que se deseja comprar.

Precauções que prolongam a vida dos equipamentos

Além das instruções que acompanham todos os equipamentos periféricos o usuário deve observar algumas regrinhas indispensáveis para evitar futuras dores de cabeça. Principalmente quanto a assistência técnica. Seja qual for o equipamento adquirido é fundamental a presença de uma firma autorizada para dar assistência técnica na cidade do usuário. Em alguns casos pode-se assinar um contrato de serviços de manutenção, o que evita o trabalho de procurar os postos de atendimento toda vez que o usuário julgar necessário.

Se a empresa está localizada em um local onde há variações na transmissão de energia elétrica, é aconselhável o usuário adquirir um filtro de linha, isto é, um aparelho que filtra todas as impurezas e interferências da corrente elétrica, evitando problemas na CPU. Além de útil, esse aparelho não é caro. O filtro de linha da Zentran está custando atualmente de 6 a 7 ORTNs.

O usuário deve observar também o grau de confiabilidade do equipamento adquirido. Se ele tiver que enfrentar uma luta diária muito dura, deve-se verificar se o equipamento tem estrutura forte para isso (principalmente impressoras). São tópicos que geralmente não são observados, mas se o usuário levá-los em conta, certamente terá um trabalho rendoso e tranqüilo.

MONITOR DE VÍDEO

— O monitor de vídeo ATS-2000 é fabricado pela ATS-Angra Tecnologia, e seu preço é de 48 ORTNs. A CMA tem o Ouro MV20Z, fósforo verde, 12" ao preço de 20 ORTNs. A Instrum possue o M 14 C e o M 12 0 primeiro cromático, vídeo composto, alfanumérico, com preço que varia de 97 a 420 ORTNs. O segundo, monocromático, tem preço que varia de 60 a 75 ORTNs.

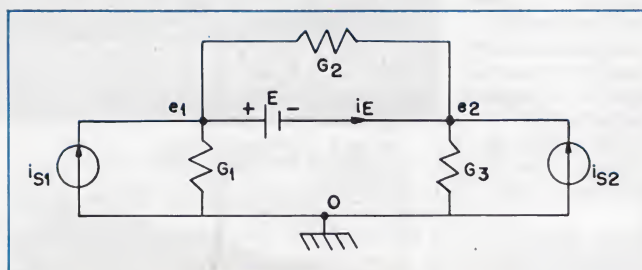
Análise Nodal II

José Eduardo Moreira
Wilson José Tucci

Curso de Programação para HP-41 AULA VI

No último número, vimos como fazer a análise de circuitos constituídos exclusivamente de resistores e fontes independentes de corrente. Veremos agora duas extensões da análise nodal que permitirão incluir no circuito, geradores ideais de tensão e gerador vinculados.

Inclusão de geradores ideais de Tensão

Se tivermos um gerador ideal de tensão ligado a um dos nós da rede, então a corrente no remo do gerador deve ser considerada como uma nova incógnita. Como exemplo, considere o circuito abaixo:

Aplicando a primeira lei de Kirchoff aos nós 1 e 2 temos:

nó 1: $(G_1 + G_2)\, e_1 - G_2 e_2 + i_E = i_{s1}$
nó 2: $- G_2 e_1 + (G_2 + G_3)\, e_2 - i_E = i_{s2}$

temos então 3 incógnitas (e_1, e_2, i_E) e por enquanto apenas 2 equações. A terceira equação vem da relação das tensões no ramo do gerador de tensão:

$e_1 - e_2 = E$

Combinando essas três equações e reescrevendo-as na forma matricial, obtemos:

$$\left[\begin{array}{cc|c} G_1+G_2 & -G_2 & 1 \\ -G_2 & G_2+G_3 & -1 \\ \hline 1 & -1 & \emptyset \end{array}\right] \left[\begin{array}{c} e_1 \\ e_2 \\ \hline i_E \end{array}\right] = \left[\begin{array}{c} i_{S1} \\ i_{S2} \\ \hline E \end{array}\right]$$

Repare que a matriz dos coeficientes é uma extensão da matriz de condutâncias nodais.

Exemplo Numérico

Vamos analisar o circuito já visto para os seguintes valores de condutância e fontes:

$G_1 = 10$
$G_2 = 5$
$G_3 = 2$
$i_{s1} = 1$
$i_{s2} = 2$
$E = 5$

Reescrevendo o sistema de equações na forma matricial, obtemos:

$$\left[\begin{array}{cc|c} 15 & -5 & 1 \\ -5 & 7 & -1 \\ \hline 1 & -1 & \emptyset \end{array}\right] \left[\begin{array}{c} e_1 \\ e_2 \\ \hline i_E \end{array}\right] = \left[\begin{array}{c} 1 \\ 2 \\ \hline 5 \end{array}\right]$$

Como antes, utilizemos agora o MATRIX

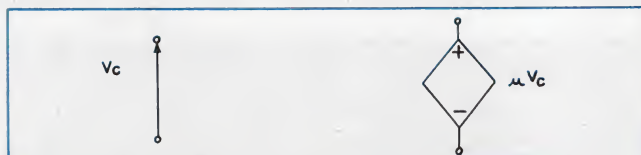
```
XEQ            MATRIX
ORDER = ?        3        R/S
A 1,1 = ?       15        R/S
A 1,2 = ?       -5        R/S
A 1,3 = ?        1        R/S
A 2,1 = ?       -5        R/S
A 2,2 = ?        7        R/S
A2,3 = ?        -1        R/S
A 3,1 = ?        1        R/S
A 3,2 = ?       -1        R/S
A 3,3 = ?        Ø        R/S

   XEQ              SIMEQ

   B1 = ?             1           R/S
   B2 = ?             2           R/S
   B3 = ?             5           R/S
    R/S
   X1 =            1.Ø833         (e1)
    R/S
   X2 =           -3.9167         (e2)
    R/S
   X3 =          -34.8333         (IE)
```

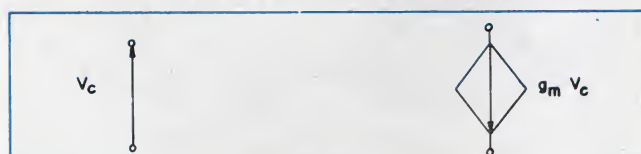
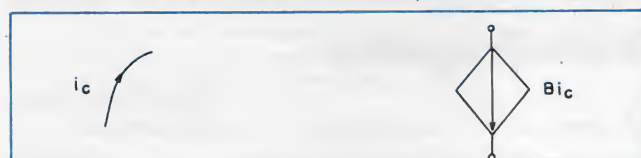
Inclusão de gerador vinculado

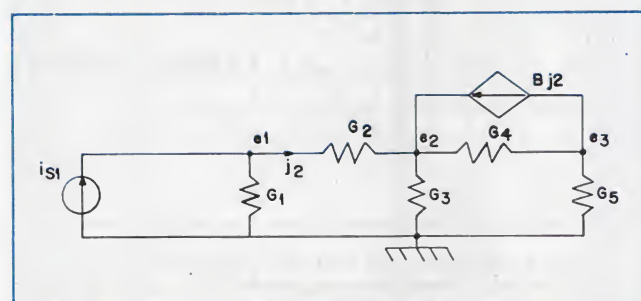
Diferente de um gerador independente, cuja tensão ou corrente é conhecida a priori, a tensão ou corrente de um gerador vinculado é controlada por alguma tensão ou corrente

no circuito.

Existem, obviamente, quatro tipos de geradores vinculados:

1. Fonte (ideal) de tensão controlada por tensão (FVCV)

2. Fonte (ideal) de tensão controlada por corrente (FVCI)

3. Fonte (ideal) de corrente controlada por tensão (FICV)

4. Fonte (ideal) de corrente controlada por corrente (FICI)

Tratamos um circuito com geradores vinculados do seguinte modo:

1. Os geradores vinculados são tratados inicialmente como se fossem independentes.
2. Escreve-se as correntes ou tensões de controle em função das tensões nodais, substituindo nas equações de rede.

Vamos escrever as equações nodais do circuito como se o gerador vinculado fosse independente:

$$\begin{bmatrix} G_1 + G_2 & -G_2 & 0 \\ -G_2 & G_2 + G_3 + G_4 & -G_4 \\ 0 & -G_4 & G_4 + G_5 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} e_1 \\ e_2 \\ e_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} i_{s1} \\ B_{j2} \\ -B_{j2} \end{bmatrix}$$

ou seja:

$$(G_1 + G_2)\,e_1 \quad -G_2\,e_2 \quad = i_{s1}$$

$$-G_2\,e_1 + (G_2 + G_3 + G_4)\,e_2 - G_4 \,.\, e_3 = B_{j2}$$

$$-G_4\,e_2 + (G_4 + G_5)\,e_3 = -B_{j2}$$

mas $j_2 = (G_2\,(e_1 - e_2)$, substituindo no sistema anterior:

$$(G_1 + G_2)\,e_1 - G_2\,e_2 = i_{s1}$$

$$G_2\,e_1 + (G_2 + G_3 + G_4)\,e_2 - G_4 e_3 = BG_2\,(e_1 - e_2)$$

$$-G_4\,e_2 = (G_4 + G_5)\,e_3 = -BG_2\,(e_1 - e_2)$$

reagrupando:

$$(G_1 + G_2)\,e_1 \quad - G_2\,e_2 \quad = i_{S1}$$

$$-G_2\,e_1\,(1 + B) = (G_2\,(1 + B) + G_3 + G_4)\,e_2 - G_4\,e_3 = 0$$

$$BG_2\,e_1 - (BG_2 + G_4)\,e_2 + (G_4 + G_5)\,e_3 = 0$$

recolocando na forma matricial:

$$\begin{bmatrix} G_1 + G_2 & -G_2 & 0 \\ -G_2\,(1 + B) & G_2(1+B) + G_3G_4 & -G_4 \\ BG_2 & -BG_2 - G_4 & G_4 + G_5 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} e_1 \\ e_2 \\ e_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} i_{s1} \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

Com a prática você poderá facilmente fazer as substituições diretamente na forma matricial.

Repare que a matriz de condutâncias nodais não é mais simétrica, e que a solução única do sistema não é mais garantida para qualquer valor de B.

Para ilustrar, vamos fazer a análise do circuito com os seguintes valores:

$G_1 = 10$
$G_2 = 10$
$G_3 = 5$
$G_4 = 2$
$G_5 = 2$
$B = 1$
$i_{s1} = 5$

A matriz de condutâncias nodais fica:

$$\begin{bmatrix} 20 & -10 & 0 \\ -20 & 27 & -2 \\ 10 & -12 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} e \\ e \\ e \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

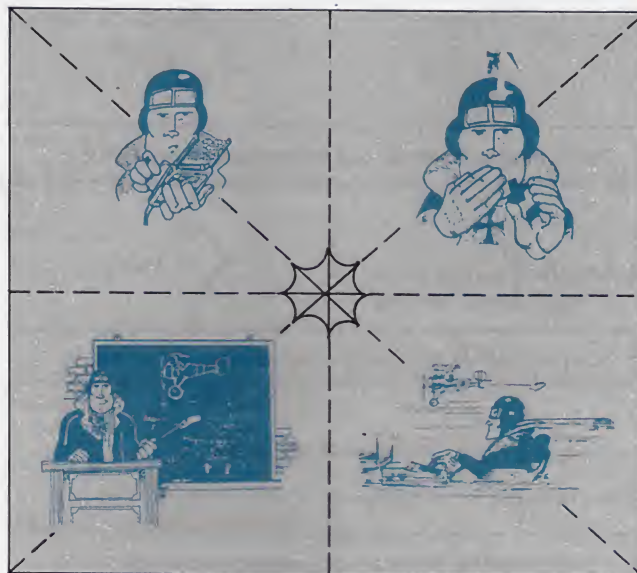
XEQ	MATRIX	
order = ?	3	R/S
A 1,1 = ?	20	R/S
A 1,2 = ?	−10	R/S
A 1,3 = ?	0	R/S
A 2,1 = ?	−20	R/S
A 2,2 = ?	27	R/S
A 2,3 = ?	−2	R/S
A 3,1 = ?	10	R/S
A 3,2 = ?	−12	R/S
A 3,3 = ?	4	R/S

XEQ	SIMEQ	
B1 = ?	5	R/S
B2 = ?	0	R/S
B3 = ?	0	R/S
R/S		
X 1 = 0.3889		(e_1)
R/S		
X2 = 0.2778		(e_2)
R/S		
X3 = −0.1389		(e_3)

Bigliografia: *"A Análise Nodal e Suas Variantes" — Luis Q. Orsini, 1984.*

Didática

TK 85

GAME

As Quatro Fases de um Programa

Chen Wei Chow
Licciardi Jr.

Este artigo visa não apenas os iniciantes mas também àqueles que já começam a lidar com Linguagem de Máquina. Para isto apresentamos três programas curtíssimos, onde o mais importante será a estrutura do programa, além de um em Linguagem de Máquina.

Os programas deste artigo mostram a evolução, em velocidade e estrutura, de um certo jogo, no caso o "Rally". Nos três primeiros jogos, esforçamo-nos para ocupar o mínimo de memória e linhas de programa, sem torná-los rebuscados demais (o uso excessivo de funções VAL e outros truques atrapalham a leitura e entendimento do programa). Deste modo, o usuário de um TK-83 ou TK-82 C sem expansão poderá digitá-los e a depuração dos programas será facilitada. Portanto, para conseguir um jogo completo, sua criatividade deverá ser posta à mostra: modifique os programas como quiser, mas primeiramente tente entendê-los. Isto é fundamental!

GAME A

```
   5 SAVE "GAME ▓"
  10 DIM A(15)
  15 LET P=4
  20 FOR N=0 TO 60
  25 FOR I=1 TO 15
  30 LET A(I)=INT (1+RND*7)
  31 LET A$="▒       ▒"
  32 LET A$(A(I)+1)=","
  35 LET L=(INKEY$="8")-(INKEY$=
"5")
```

```
  40 LET P=P+L
  45 SCROLL
  50 PRINT A$;AT 6,P-L;" ";AT 7,
P;"V"
  55 IF P<1 OR P=A(I+1-15*INT ((
I+1)/16)) OR P>7 THEN GOTO 75
  60 NEXT I
  65 NEXT N
  70 PRINT AT 3,12;"▒▒GANHOU▒▒
"
  75 PRINT AT 5,12;"PONTOS: ";15
*N+I
```

Como é, entendeu? Se você não teve um pouco de imaginação ou tentou decifrar o programa (o que deve ter acontecido . . .), provavelmente não.

Como o programa é pequeno (minúsculo, tem 435 bytes), nós o explicaremos linha por linha:

TABELA 1

Linha	Comentário
05	Utiliza o SAVE para auto-start (para maiores detalhes veja Microhobby nº 1)
10	Inicializa as variáveis A(I) . A(I), onde I Ɛ N e 0 < I < 16, é a variável que guarda a posição (coluna) do buraco
15	Posiciona o veículo para o início da corrida. P é a variável que contém a coluna do carrinho
20	Neste loop determinamos a extensão da pista
25	Este segundo loop executa a "rotação" dos buracos

30	Determina a posição aleatória do buraco A(I), onde A(I) ∈ N e 0 < A(I) < 8
31	"Limpa" e define a nova parte da pista a ser impressa
32	Buraco correspondente ao novo pedaço da pista
35	Toma leitura do teclado determinando a variação de posição (−1, 0, +1). L é uma variável auxiliar
40	Modifica a posição do veículo (P)
45	o comando SCROLL, rolando a tela, é que dá o efeito de movimento
50	Imprime a parte inferior da pista, com o buraco correspondente, o veículo em sua nova posição e um espaço na antiga posição do mesmo, dando o efeito de apagar
55	Verifica se o veículo se chocou contra a pista ou caiu num buraco. Se alguma dessas condições não for seguida, vai para a linha 75
60/65	Fins dos loops
70	Caso tenha passado pela pista toda, ou seja, quando os loops tiverem terminado, indica que ganhou
75	Indica o término da corrida, mostrando os pontos ou quilômetros percorridos. Para reiniciar é só entrar com RUN 9

O segredo do programa está na equação:

I' = I + 1 − 15x INT((I + 1)/16)

Acontece que no rolamento das variáveis, a equação acima relaciona o valor do I que está correndo no programa com o valor do I' que está na mesma linha do veículo.

Exemplificando:

Suponhemos que num dado instante do programa tenhamos:

I = 3 I' = 4

(colunas) / (linhas)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	
0							•			resíduos
1		•								
2				•						
3						•				
4							•			
5			•							
6						•				
7					U			•		A(4) = A(I')
8							•			A(5)
9		•								A(6)
10			•							A(7)
11				•						
12						•				
13						•				
14					•					
15					•					
16					•					A(13)
17						•				A(14)
18							•			A(15)
19		•								A(1)
20			•							A(2)
21				•						A(3) = A(I)

Após mais um ciclo, e naturalmente mais um SCROLL, teremos:

(colunas) / (linhas)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	
0		•								resíduos
1				•						
2						•				
3							•			
4										I = 4 ⟹ I' = 5
5						•				
6								•		
7					U		•			→ A(5) = A(I')
8		•								→ A(6)
9			•							→ A(7)
10				•						→ A(8)
11						•				
12						•				
13					•					
14					•					
15					•					→ A(13)
16						•				→ A(14)
17							•			→ A(15)
18		•								→ A(1)
19			•							→ A(2)
20				•						→ A(3)
21					•					→ A(4), mas com novo valor = A(I)

Quando o buraco A(I) está sendo impresso, o buraco A(I') está na mesma linha do veículo. Assim, se a coluna de A(I') for a mesma do veículo, ou seja, igual a P, isto significará que o carro caiu no buraco. Verificando a tabela IxI' abaixo, você entenderá melhor:

I	I'	I	I'
1	2	9	10
2	3	10	11
3	4	11	12
4	5	12	13
5	6	13	14
6	7	14	15
7	8	15	1
8	9		

Agora você pode entender o que quisemos dizer com "rotação". Apesar da lógica estar meio invertida, esperamos que você tenha compreendido tudo.

Sugestões

Caso você seja um iniciante mesmo, aqui vão algumas dicas:

— modifique o tamanho da pista, tornando possível a escolha da largura e do comprimento dela;

— torne o posicionamento do veículo na pista possível de escolha (mais à frente ou mais atrás). Para isso você terá de descobrir a equação generalizada (fácil!);

— melhore a apresentação, aliás inexistente, e letreiros. Algo do tipo: "Você está num rally na Amazônia. Para se recuperar do atraso com um pneu furado e a perda de sua escova de dentes, você não pode sequer pensar em parar: o tempo corre contra você.

— indique se o carro bateu na pista ou caiu num buraco. E só desmembrar a linha 55;

— é muito incômodo ficar digitando RUN 9 a toda hora. Modifique isto.

Essas são apenas algumas modificações possíveis. Tudo depende de sua imaginação e criatividade. Portanto, ponha a cabeça para funcionar e os dedos a trabalharem, que há muito a fazer.

Game B

```
 10 SAVE "GAME B"
 20 LET P=VAL "16740"
 30 FOR N=NOT PI TO VAL "999"
 40 LET P=P+(INKEY$="8")-(INKEY
$="5")
 50 SCROLL
 60 IF PEEK P<>0 THEN GOTO 110
 70 POKE P,59
 80 PRINT "▒";TAB 1+RND*6;".";T
AB 8;"▒"
 90 NEXT N
100 PRINT AT CODE "+",PI/PI;"VI
TRIA"
110 PRINT "▒          ▒",N
120 GOTO CODE "="
```

Quem não conseguiu modificar o programa não se preocupe: demoramos alguns meses para entendê-lo.

No jogo A, utilizamos variáveis numéricas para verificar a validade do posicionamento do veículo. Coisas do tipo IF A=X AND B=Y THEN GOTO FIM; no caso, um pouco disfarçadas. Nestes tipos de programa deve-se tomar cuidado para adequar a estrutura do mesmo a um efeito visual aceitável. O que queremos dizer é que nem sempre o que acontece na tela é acusado pelo computador, mais propriamente devido à lentidão do BASIC e também a erros na estrutura do programa.

Agora passaremos a verificar (e interferir) diretamente na imagem, usando PEEK e POKE. Isto aumenta a velocidade do programa e também a segurança na leitura das condições de validade.

Para isso empregamos as variáveis do sistema (para alguma explicação, consulte seu manual ou Microhobby nº 4). Falaremos da RTP, DFILE, POSPR. *Observação:* estes são mnemônicos segundo o manual do TK, em outros manuais a denominação pode ser diferente.

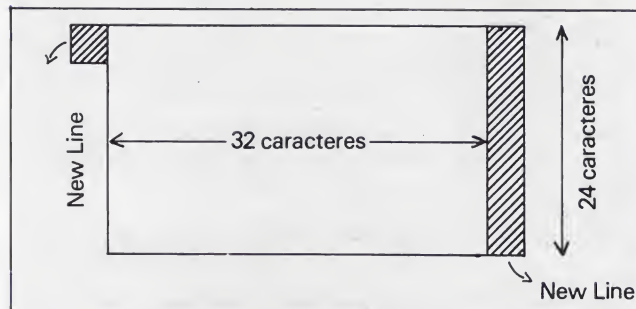
A variável POSPR (nos endereços 16398 e 16399) é largamente usada em jogos na forma PEEK (PEEK 16398 + 256 * PEEK 16399). Somente como exemplos: "Barão Vermelho" (Microhobby nº 0), "São Paulo" (fita brinde). "Morlock" (Microhobby nº 8) e "Kong" (Microhobby nº 10). Essa variável contém o endereço da posição do próximo PRINT "string". Assim, ao fazermos PEEK ('POSPR') verificamos qual é o código que "habita" este endereço. Para entender melhor veja os programas citados.

Como este método já é um tanto manjado, não o incluiremos nesta coletânea de programas.

O novato não deve ter entendido nada. É necessário antes saber a disposição da memória no computador. Pegue o manual e dê uma olhada.

A imagem na tela de TV é "armazenada" na memória RAM logo após o programa, na forma de bytes, naturalmente. O que faremos será interferir diretamente na região da memória onde a imagem é armazenada. O início dessa região, que chamaremos de arquivo de imagem, é dada pela variável de sistema DFILE (endereços 16396 e 16397). O DFILE é muito mais vantajoso que o POSPR, pois não permite só a leitura direta do arquivo de imagem — não sendo necessário recalculá-lo pois é constante — (obviamente se você modificar o programa, o endereço mudará) mas também possibilita executar um POKE ao invés de um PRINT, o qual é muito mais lento. A maior desvantagem é que os cuidados a serem tomados são muitíssimos maiores. Se você executar acidentalmente um POKE num caractere 118 (New Line) provavelmente perderá o programa.

Segundo o manual, o arquivo de imagem "começa com um caractere "New Line", seguido de 24 linhas de texto, cada uma terminando com um "New Line".

Assim teríamos:

Esses caracteres "New Line" não podem ser retirados, pois servem de parâmetro para a formação de imagem. Mas quando a memória RAM é pequena (menor que 3,25 Kbytes) o sistema começa a economizar memória. Isso cria um problema para computadores de 2 Kbytes de RAM, já que não podemos interferir no arquivo de imagem sem o risco de botarmos o micro fora do ar ou perdermos o programa.

A variável de sistema RTP informa qual é o total de memória disponível; a rigor fornece o endereço do primeiro byte não acessável pelo BASIC. Como você deve ter visto em seu manual ou na Microhobby, podemos executar uma mudança na RTP de modo que o sistema "pense" que possui mais de 3,5 Kbytes. Assim, modificando o valor do RTP, o arquivo de imagem se comportará da maneira esperada. Por isso, para quem tiver 2 Kbytes, se torna necessário digitar POKE 16389, nn onde nn > 78.

Observações

Os principiantes não conseguirão modificar o programa se não trocarem a linha 2Ø por 2Ø LET P = VAL "PEEK 16396 + 256 * PEEK 16397 + 5".

Aqui usamos alguns truques, na verdade supérfluos, para economizar memória. Resultado: um programa com apenas 226 bytes (realmente, um micro programa). Para quem tem somente 2 Kbytes aqui vão algumas dicas:

— em todas as operações numéricas e onde houver números, use VAL. ex.: linha 2Ø

— quando possível use CODE para obter números de dois ou três algarismos. ex.: linha 12Ø

— substitua um por {PI/PI e Ø por {NOT PI. / SGN PI / INT RND

ex.: linha 3Ø

Use, mas não abuse. Esses truques diminuem a velocidade do jogo, portanto, evite usá-los nas linhas mais importantes do programa.

Não temos certeza, mas pelas nossas deduções, RTP deve ser RAM TOP, DFILE = DISPLAY FILE e POSPR = POSITION OF PRINT.

TABELA 2

Linha	Comentários
10	"Salva" o programa
20	P é posição (na verdade, o endereço) inicial do veículo no arquivo de imagem. No caso, já está calculado para a extensão deste programa. Por isso, não se permitia grandes modificações. Convém observar que o veículo é calculado/colocado

	no topo da tela, economizando uma linha de programa que seria necessária para apagar a imagem do veículo.
30	Inicia o loop do jogo. N serve de contador de pontos
40	Toma leitura do teclado modificando P
50	Rola a tela, realizando o efeito de movimento e apagando o carro. Naturalmente o conteúdo do arquivo de imagem modificou-se
60	Aqui verifica se o endereço (P) do veículo contém um espaço em branco (código 0) ou não. Em caso negativo, o jogo termina pois é sinal de que o carro bateu na pista ou caiu num buraco
70	Condição validada, o carro é "pokeado". Repare que estamos interferindo no arquivo de imagem sem "PRINTs"
80	Imprime a cerca e o buraco
90	Fim do loop, o que implicará na vitória
100	Como se chegou ao final da corrida, o jogo acaba indicando a vitória
110	Imprime parte da pista e os pontos conseguidos
120	Como você não alcançou a linha de chegada, o jogo reinicia automaticamente

Sugestões

— as mesmas do GAME A;

— compare o GAME A com o GAME B. O GAME A pode ser otimizado, aumentando-se a velocidade e diminuindo-se o tamanho do programa. Observe o modo de impressão da pista e leitura do teclado.

GAME C

```
   0▓REM        ▓▒▒▒▒▒▓        ▓▒
▒▒▒▒▓         GOSUB ?£RNDY/<5▓RND▘4
 GOSUB ▓X4 POKE TAN E£RND)▓▘;▞▘▓
COS 7 E£RND▘/▀▒ FOR E£RND▘ RUN ▘
▒ GOSUB ▓)+ ;▞▒0 F( CLS TAN ▓
   5 SAVE "GAME ▓"
  15 LET X=VAL "13+PEEK 16396+25
6*PEEK 16397"
  20 RAND USR 16546
  25 LET P=X+664
  30 FOR N=0 TO 9
  35 PRINT AT 0,5;"▌";CHR$ (156+
N);"▒▒▒▒▌. ..... .▐▒▒▒▒";CHR$ (1
56+N);"▐"
  40 FOR M=0 TO 99
  45 POKE RND*8+X,27
  50 LET P=P+(INKEY$="8")-(INKEY
$="5")
  55 LET L=USR 16565
  60 IF PEEK P<>0 THEN GOTO 90
  65 POKE P,38
  70 NEXT M
  75 NEXT N
  80 PRINT TAB 11;"▚▚▓▓▓▓▓▓▓▚▚";
TAB 11;"▚▚VITORIA▚▚"
  85 GOTO 80
  90 POKE P,CODE "▓"
  95 PRINT TAB 13;"ETAPA ";N;TAB
13;" KM ";M
 100 IF INKEY$="0" THEN GOTO 20
 105 GOTO 99
```

Pode não parecer, mas o GAME B foi o primeiro passo para escrevermos em Linguagem de Máquina. O GAME C é idêntico, quanto à estrutura, ao GAME B. O que fáremos será transcrever certas partes em BASIC para o Assembly, constituindo um programa híbrido. Aliás, a configuração ideal e mais prática. Neste programa fizemos algumas modificações para não enjoar aqueles que estão simplesmente digitando os programas.

Restringimo-nos a comentar a parte Assembler e a destacar a linha 45, onde (também) usamos POKE para imprimir os buracos.

Para digitar a parte em Assembly, você pode utilizar um programa auxiliar qualquer que você já possua ou seguir as instruções abaixo:

1. crie uma linha REM com pelo menos 100 (cem) caracteres. Esta linha REM tem de ser a primeira do programa.
2. entre com POKE 16510,0 e New Line.
3. digite o programa auxiliar.
4. entre com os dados da tabela 1. Não digite os espaços entre os hexadecimais. Exemplo: "2A0C40".
5. confira os dados com cuidado.
6. apague todas as linhas do programa auxiliar.
7. digite o programa GAME C (a parte em BASIC).
8. grave o programa e boa corrida.

É bom frisar que qualquer erro pode ser fatal, portanto certifique-se de que os dados estão corretos. Se o programa não funcionar, confira todo o programa novamente. Nunca edite a linha REM. Mas se por acidente você o fizer, não a mande de volta ao programa: apague a numeração e aperte New Line ou Enter.

O conteúdo da linha REM é o seguinte:

de 16514 a 16545: desenho da pista a ser impresso

de 16546 a 16564: rotina que imprime a pista no início do jogo

de 16565 a 16583: procura o endereço da imagem do veículo e imprime um espaço em branco

de 16584 a 16612: executa o anti-scroll e imprime na parte superior da pista espaços apagando o buraco.

Os mnemônicos estão aí para facilitar os que já entendem um pouco de Linguagem de Máquina. Tudo muito simples.

TABELA 3

Endereço	Mnemônico	Endereço	Mnemônico
16546:	LD DE, (16396)	16580:	JR NZ −8 (§)
16550:	LD A, 24	16582:	LD (HL),0
16552:	(*) INC DE	16584:	LD HL, (16396)
16553:	LD HL, 16514	16587:	LD BC, 792
16556:	LD BC, 32	16590:	ADD HL, BC
16559:	LDIR	16591:	EX DE, HL
16561:	DEC A	16592:	LD HL, (16396)
16562:	JR NZ −12 (*)	16595:	LD BC, 759
16564:	RET	16598:	ADD HL,BC
16565:	LD HL, (16396)	16599:	LDDR
16568:	LD DE, 672	16601:	LD DE, 21
16571:	ADD HL, DE	16604:	ADD HL,DE
16572:	LD B, 10	16605:	LD B, 9
16574:	(§) DEC B	16607:	(+) LD (HL), 0
16575:	RET Z	16609:	DEC HL
16576:	INC HL	16610:	DJNZ −5 (+)
16577:	LD A,(HL)	16612:	RET
16578:	CP 38		

Quem tem 2K bytes não deve esquecer de digitar algo para modificar a RTP. Para evitar essa amolação você pode incluir tanto no GAME C como no GAME B estas linhas: 10 POKE 16389, 128 e 11 CLS após o SAVE.

Para quem entendeu as rotinas Assembler, seria interessante fazer algumas mudanças como: mudar a cor, diminuir ou alargar a pista. Se você ainda não começou a estudar o Assembly, aqui vai um estímulo: não vamos dizer quais são os endereços principais e vitais para as modificações. Descubra!

GAME D

```
1 REM (1055 CARACTERES)
2 SAVE "GAME D"
3 RAND USR 17100
```

"Now comes the tricky part." Esta foi a frase usada por Glen Martin na revista Compute! de julho de 1983 para se referir à digitação dos hexadecimais de uma rotina Assembler. Foi aliás, a primeira vez que nos deparamos com um artigo tratando de rotinas em Assembly. Além das rotinas, ele também apresentava um pequeno monitor para introduzir os hexadecimais.

Mas o monitor não era prático, e nem haveria razão de ser pois as rotinas eram pequenas. Se você achou trabalhoso digitar os programas até aqui, nós lhe diremos: "It's now that comes the really tricky part!" São 1045 hexadecimais a serem digitados, pois chegamos ao último estágio deste artigo: um programa inteiramente em linguagem de máquina.

A parte em Assembler não é muito grande, tendo pouco mais de 0,5 kBytes. O que ocupa grande parte do programa são os letreiros e algumas instruções necessárias para jogar. E olhe a abertura está até bem simples. Apesar do programa ocupar apenas 1051 bytes (incluindo-se a linha REM onde está armazenado), para quem tiver 2 kBytes surgirão alguns problemas que discutiremos mais tarde.

Não haveria espaço para explicarmos o programa todo, quanto menos para publicarmos os mnemônicos. Para ajudarmos os que se decidirem a estudar o programa, abaixo está um pequeno esquema da estrutura do programa.

16540 a 16591: caracteres usados na impressão da pista
16592 a 16597: variáveis do programa
16600 a 17031: caracteres da abertura do jogo
17040: CLS em video inverso
17100: inicialização do programa
17240: apaga o veículo
17257: SCROLL invertido incompleto
17274: imprime superior da pista e buraco
17342: faz leitura do teclado
17427: checa endereço do veículo podendo imprimi-lo ou explodi-lo
17513: contador de pontos
17541 a 17559: loop do tempo e volta a 17240

E a linha REM?

Como a linha REM é muito grande, causando alguns problemas, você terá de recorrer a algum artifício. Nosso conselho: após ter o programa auxiliar já "gravado" no micro, você deverá usar a dica de Microhobby nº 7 criando uma linha REM de 1050 bytes.

Ou então, pode seguir as nossas instruções:

1. Após ter carregado o micro com o programa auxiliar, coloque-o em FAST
2. Digite a linha 1 REM com exatamente 30 caracteres
3. Digite a linha 2 REM com exatamente 122 caracteres
4. Editando a linha 2, crie mais sete novas linhas REM com 122 caracteres cada. No total teremos uma linha com 30 caracteres e oito linhas com 122 caracteres
5. Faça: POKE 16510,00 e new line
   POKE 16511,32 e new line
   POKE 16512,04 e new line

Como usar o programa auxiliar

```
   0 REM                        C
OS               GOSUB 7£RNDY/<5 RND
 4   GOSUB  X4 POKE TAN E£RND)  ;
   COS 7 E£RND /   FOR E£RND  RU
N    GOSUB  )+ ;  0 F( CLS TAN
5000 REM MONITOR HEXADECIMAL
5010 PRINT "(D) ENTRAR COM DADOS
","(S) CONFERIR SOMA","(H) CONFE
RIR HEXADECIMAIS"
5020 INPUT A$
5030 PRINT "ENDERECO INICIAL?"
5040 INPUT I
5050 PRINT "ENDERECO FINAL?"
5060 INPUT F
5070 FAST
5080 CLS
5090 GOTO 5110*(A$="D")+5400*(A$
="S")+5270*(A$="H")
5100 SCROLL
5101 SCROLL
5102 PRINT "ENDERECO ?"
5103 INPUT I
5104 SCROLL
5110 REM ENTRA HEXADECIMAIS
5120 LET A$=""
5130 SCROLL
5140 PRINT I;" ->";
5150 IF PEEK 16441=1 THEN GOTO 5
130
5160 IF A$="" THEN INPUT A$
5170 IF A$="M" THEN GOTO 5100
5180 PRINT " ";A$( TO 2);
5190 POKE I,16*CODE A$+CODE A$(2
)-476
5200 LET I=I+1
5210 IF I>F THEN GOTO 5240
5220 LET A$=A$(3 TO )
5230 GOTO 5150
5240 PAUSE 4E4
5250 CLS
5260 GOTO 5010
5270 REM LISTA HEXADECIMAIS
5275 PRINT I;" -";
5280 FOR N=I TO F
5290 IF PEEK 16441=2 THEN PRINT
" ";N;" -";
5300 LET A=PEEK N
5310 PRINT " ";CHR$ (INT (A/16)+
28);CHR$ (A-INT (A/16)*16+28);
5320 IF PEEK 16441=2 AND PEEK 16
442=3 THEN GOTO 5370
5330 NEXT N
5340 PAUSE 4E4
5350 CLS
5360 GOTO 5010
5370 PAUSE 4E4
5380 CLS
5390 PRINT N+1;" -";
5395 GOTO 5330
5400 REM CONFERE SOMA
5410 FOR N=I TO F STEP 8
5420 LET S=0
5430 FOR M=0 TO 7
5440 IF F>=N+M THEN LET S=S+PEEK
 (N+M)
5450 NEXT M
5460 PRINT N;" = ";S
5470 IF PEEK 16442=2 THEN GOTO 5
520
5480 NEXT N
5490 PAUSE 4E4
5500 CLS
5510 GOTO 5000
5520 PAUSE 4E4
5530 CLS
5540 GOTO 5480
5550 SAVE "MONITOR"
5555 RUN
```

```
  5 LET E=VAL "16514" (OU INPUT
 E)
  6 INPUT A$
 10 FOR N=PI/PI TO LEN A$-PI/PI
 STEP VAL "2"
 11 POKE E,VAL "16*CODE A$(N)+C
ODE A$(N+1)-476"
 12 SCROLL
 13 PRINT E;" - ";A$(N TO N+1)
 14 LET E=E+PI/PI
 15 NEXT N
 16 GOTO VAL "6"
```

Para evitar alguma dúvida, explicaremos como usar o monitor. É necessário que esteja idêntico à listagem impressa ou pode não funcionar.

Preste atenção nos ";" (ponto e vírgula) ao digitar o monitor.

Ao iniciar o programa com RUN 5000, o micro perguntará qual o modo escolhido. Comece com (D) para digitar os dados. Depois o programa indagará quais os endereços inicial e final. Se for o GAME C: inicial = 16514 e final = 16612. Se for o GAME D: inicial = 16514 e final = 17558. Após você ter entrado com os endereços, aparecerá no fim da tela: "16514 —>" esperando que você entre com os hexadecimais da tabela, mas sem os espaços. Você pode entrar com uma linha incompleta ou maior que os oito hexadecimais de cada linha da tabela. Cuidado para não digitar a última coluna, que é a das somas.

Após você ter digitado tudo, o programa voltará ao estado inicial. Você deve agora responder (S). O programa listará os endereços e a "soma" correspondente daquela linha. Compare com a tabela. Se houver alguma diferença, anote num papel à parte os endereços com erros. É claro que nem sempre um erro nos hexadecimais implica em erro na soma, portanto é aconselhável que você também dê uma olhada nos hexadecimais.

Agora você deve checar os hexadecimais no modo (H). Com os endereços anotados, verifique qual foi o seu erro e quando retornar ao modo (D), corrija-os. Importante: para mudar de endereço no modo (D) tecle "M". Também é aconselhável você não digitar tudo de uma vez só: faça a digitação bem aos poucos, e vá gravando a cada 25 linhas.

Para quem tiver apenas 2K bytes de RAM, não adianta usar o monitor acima citado. O jeito é usar um monitor simplificado e menos prático ou então pedir para alguém com 16K bytes ou mais lhe arranjar o programa. Pois este também funciona em 2 kBytes, só que . . . Bem, você poderá usar nenhuma linha de programa fora a linha REM com os códigos em Assembly, portanto, não poderá fazer uso do auto-start. Você deve gravar em SAVE fora do programa e para rodar digite RAND USR 17100.

Ainda não acabou: depois da instrução acima ter sido mandada para o sistema, você deve digitar mais alguma tecla para o jogo começar. O espaço em vídeo inverso não devia aparecer, mas aparentemente também não apresenta perigo algum.

Últimos avisos: após você ter digitado e conferido todo o conteúdo da linha REM e apagado o monitor, grave o programa várias vezes e em fitas diferentes sem o auto-start. Assim, se você fizer uma gravação mal-feita, não perderá o programa. Se você não possuir um joystick, pode substituir as teclas 5, 6, 7 e 8 respectivamente por 1, U, H e E para maior comodidade.

Conclusão

Mostramos neste artigo a evolução do jogo "Rally" desde o mais puro BASIC até o ASSEMBLEY total. Tentamos, quando possível, explicar detalhadamente o funcionamento dos programas visando ajudar qualquer tipo de iniciante, seja você um novato em BASIC ou em linguagem de máquina. Mas temos certeza de que este artigo foi proveitoso para todos: se chegou a repetir coisas das quais já estivesse careca de saber, ao menos você deve ter se divertido com o último GAME.

Cubos 3D
Memória Ocupada: 3399 bytes
Soma Sintática: 29998
Nível: 2 TK 85

CUBOS 3D

Gustavo Egidio de Almeida

Descrição

Este é um programa que desenha cubos em três dimensões na tela de seu aparelho de TV e que roda em seu TK com expansão de 16k de memória.

As figuras são formadas espacialmente através do comando PLOT e como você pode notar nas figuras 1 e 2 o efeito demonstrado é bastante interessante.

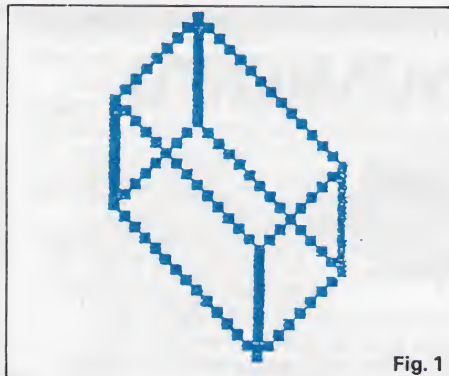



Fig. 1

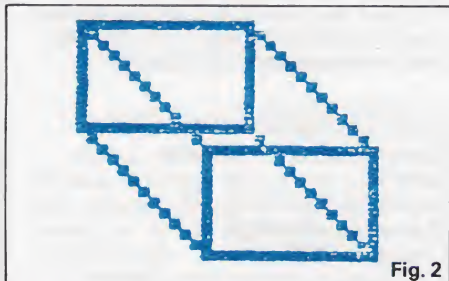



Fig. 2

O programa pode ser utilizado como um estudo de figuras dispostas em perspectiva, em áreas como arquitetura, engenharia civil ou mecânica, ou ainda ser usado como um simples objeto de observação. Damos como sugestão aos usuários que dominam razoavelmente a linguagem BASIC TK, que façam futuras adaptações ao programa, para que essas figuras sejam rotacionadas na tela nos seus respectivos eixos : X, Y, Z.

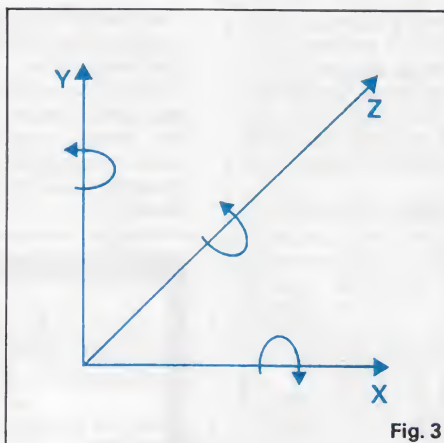



Fig. 3

Funcionamento

Descreveremos agora o programa por partes, através do funcionamento de cada bloco e de suas respectivas linhas de programa (Fig. 4).

```
INSIRA AS COORDENADAS DOS PONTOS
 A , B , C , D
DE AS COORDENADAS DO PTO A(X,Y)
DE AS COORDENADAS DO PTO B(X,Y)
DE AS COORDENADAS DO PTO C(X,Y)
DE AS COORDENADAS DO PTO D(X,Y)
QUAL A ALTURA DO CUBO ?
```

Fig. 4

— LINHAS 5 a 65: são impressas na tela perguntas sobre as coordenadas dos vértices A, B, C, D que formam a superfície do cubo. Você tem que entrar as coordenadas de cada vértice, como explicaremos a seguir:

VÉRTICE A (X, Y)

Ao rodar o programa, surgirá na tela a seguinte mensagem:

"DÊ AS COORDENADAS DOS PONTOS A (X, Y)"

aparecendo o cursor de entrada de dados logo em seguida.

Você deve teclar o valor da coordenada X e digitar NEW LINE. Digitar a coordenada Y e teclar novamente NEW LINE, repetindo a operação para os outros três pontos angulares, ou seja, para os pontos B (X, Y), C (X, Y) e D (X, Y).

— LINHA 7Ø: pergunta qual a altura do cubo, que não deve obviamente ultrapassar os limites da tela. Recomendamos a utilização de valores na faixa entre 10 e 25.

Ao digitar as coordenadas dos vértices, certos cuidados devem ser tomados.

Como você notará a seguir, a tela do seu TK será dividida da seguinte maneira:

a tela é dividida em 64 colunas e 44 linhas, numeradas respectivamente entre Ø a 62 e entre Ø a 42. Será usado como impressão o comando PLOT x, y, sendo X a variável usada para coluna e Y usada para linha (Fig. 5).

As coordenadas dos vértices, só poderão ser as descritas nos eixos X e Y da figura 5 e, como você pode notar, são usados apenas os números pares para os vértices.

Neste cubo tomado como exemplo, as coordenadas dos vértices e a altura, foram as seguintes:

A (X, Y) = A (26, 36)
B (X, Y) = B (42, 36)
C (X, Y) = C (38, 24)
D (X, Y) = D (54, 24)
ALTURA = M = 10

Nas linhas 85 a 7ØØ estão impressas todas as informações necessárias para formação de um cubo em três dimensões.

Fig. 5

Fig. 8D

Fig. 9

Fig. 8A

Fig. 10

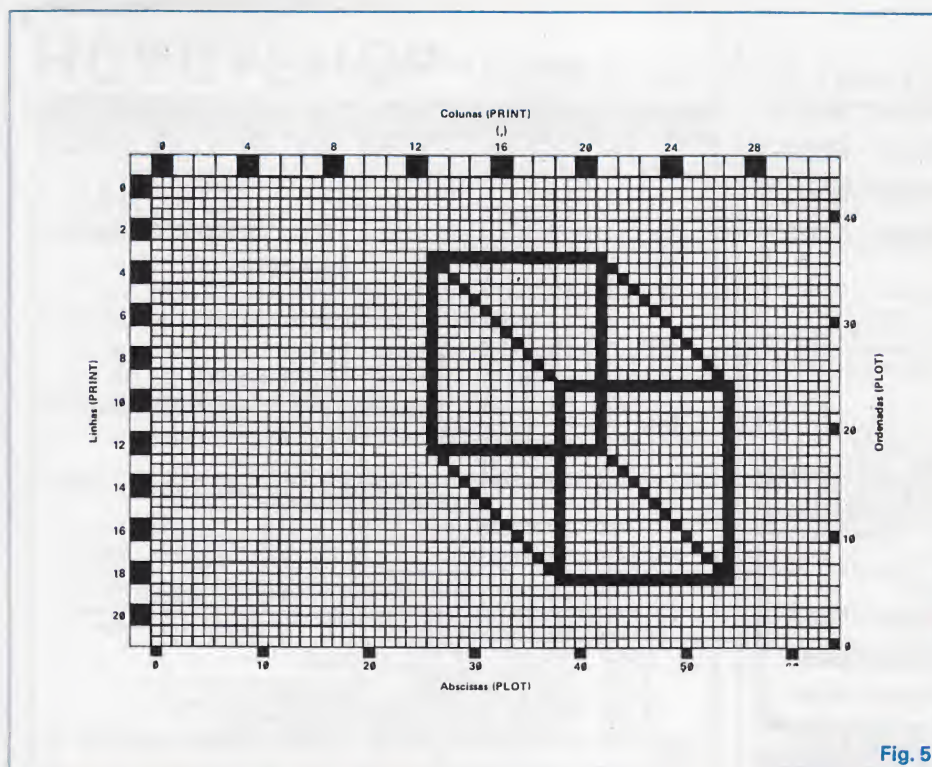
Fig. 6

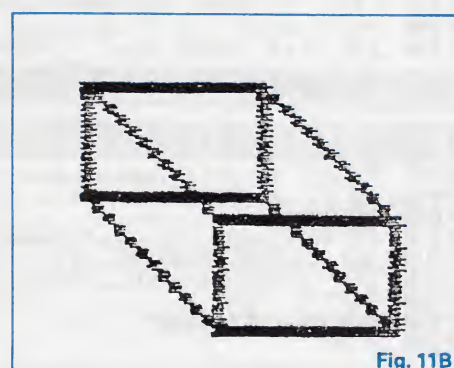
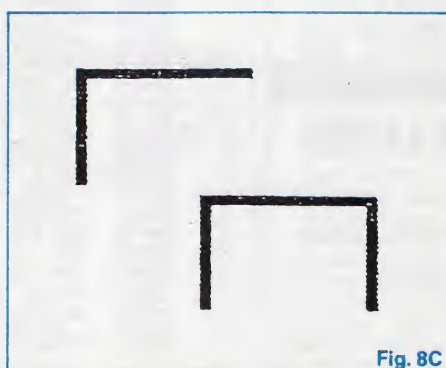
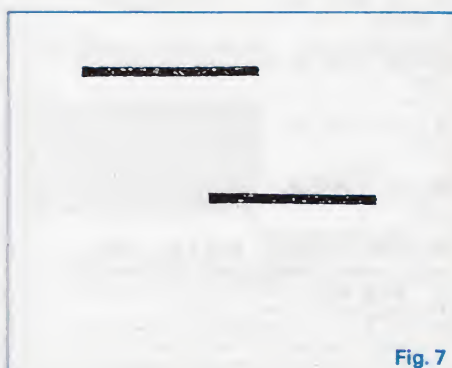
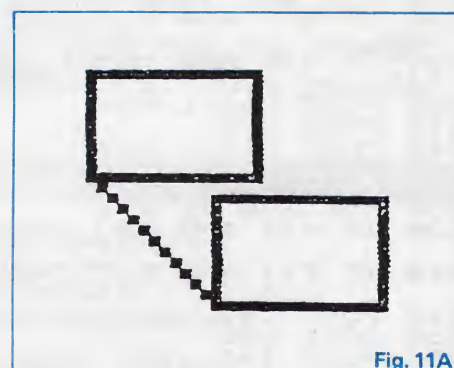
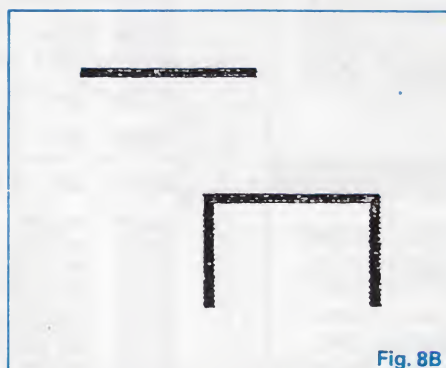
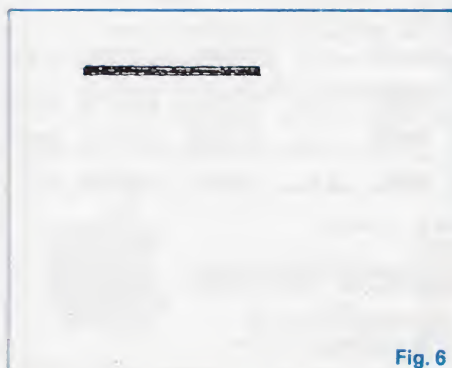
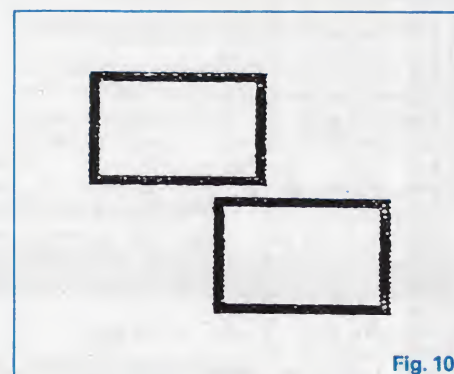
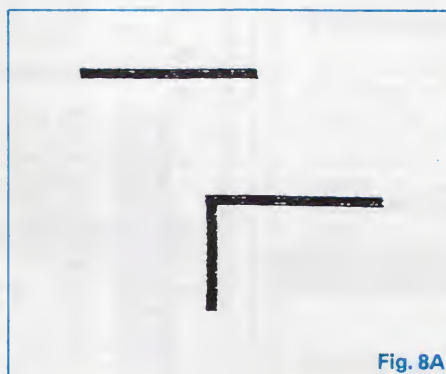
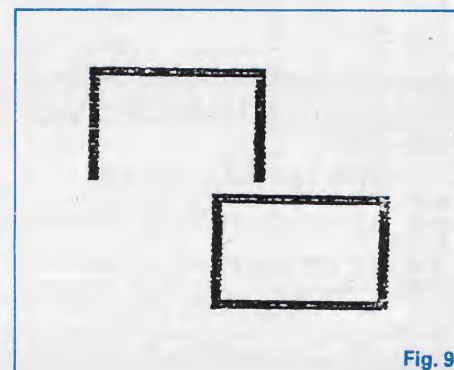
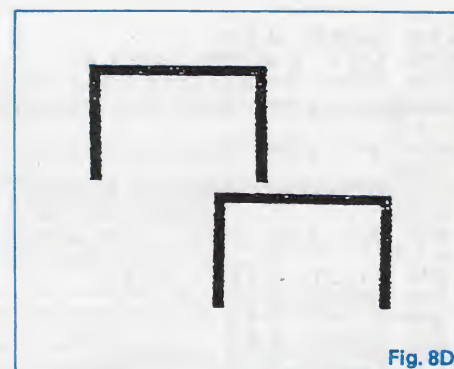
Fig. 8B

Fig. 11A

Fig. 7

Fig. 8C

Fig. 11B

Para facilitar o estudo de formação do cubo, vamos visualizá-lo por partes, através de cópias tiradas na impressora e de suas respectivas linhas de programa:

LINHAS 85 a 180: (fig. 6)
LINHAS 185 a 280: (fig. 7)
LINHAS 285 a 340: (fig. 8A, 8B, 8C, 8D)
LINHAS 345 a 440: (fig. 9)
LINHAS 445 a 540: (fig. 10)
LINHAS 545 a 700: (fig. 11A, 11B

```
370 GOTO 445
375 LET Y=ABS. (J-L)
380 FOR Z=0 TO Y-1
385 IF I<K AND J-M>L-M THEN GOT
O 415
390 IF I<K AND J-M<L-M THEN GOT
O 405
395 IF I>K AND J-M<L-M THEN GOT
O 425
400 IF I>K AND J-M>L-M THEN GOT
O 435
405 PLOT I+Z,J-M+Z
410 GOTO 440
415 PLOT I+Z,J-M-Z
420 GOTO 440
425 PLOT I-Z,J-M+Z
430 GOTO 440
435 PLOT I-Z,J-M-Z
440 NEXT Z
445 IF F-M=H-M THEN GOTO 455
450 IF F-M<>H-M THEN GOTO 475
455 FOR A=E TO G
460 PLOT A,F-M
465 NEXT A
470 GOTO 545
475 LET B=ABS (F-H)
480 FOR C=0 TO B-1
485 IF E<G AND F-M>H-M THEN GOT
O 515
490 IF E<G AND F-M<H-M THEN GOT
O 505
495 IF E>G AND F-M<H-M THEN GOT
O 525
500 IF E>G AND F-M>H-M THEN GOT
O 535
505 PLOT E+C,F-M+C
510 GOTO 540
515 PLOT E+C,F-M-C
520 GOTO 540
525 PLOT E-C,F-M+C
530 GOTO 540
535 PLOT E-C,F-M-C
540 NEXT C
545 LET D=ABS (F-J)
550 FOR O=0 TO D-1
555 IF E>I AND F-M>J-M THEN GOT
O 565
560 IF E<I AND F-M>J-M THEN GOT
O 575
565 PLOT I-O,J-M+O
570 GOTO 580
575 PLOT I-O,J-M+O
580 NEXT O
585 LET P=ABS (H-L)
590 FOR Q=0 TO P-1
595 IF G>K AND H-M>L-M THEN GOT
O 605
600 IF G<K AND H-M>L-M THEN GOT
O 615
605 PLOT K+Q,L-M+Q
610 GOTO 620
615 PLOT K-Q,L-M+Q
620 NEXT Q
625 LET R=ABS (F-J)
630 FOR S=0 TO R-1
635 IF E>I AND F>J THEN GOTO 64
5
640 IF E<I AND F>J THEN GOTO 65
5
645 PLOT I+S,J+S
650 GOTO 660
655 PLOT I-S,J+S
660 NEXT S
665 LET T=ABS (H-L)
670 FOR U=0 TO T-1
675 IF G>K AND H>L THEN GOTO 68
5
680 IF G<K AND H>L THEN GOTO 69
5
685 PLOT K+U,L+U
690 GOTO 700
695 PLOT K-U,L+U
700 NEXT U
705 STOP
710 PRINT AT 20,0;"PARA DESENHA
R OUTRO CUBO TECLE 0"
720 IF INKEY$="0" THEN RUN
730 GOTO 720
740 SAVE "CUBOS"
750 RUN
```

```
1 REM **CUBOS EM 3D
3 CLS
5 PRINT "INSIRA AS COORDENADA
S DOS PONTOS A , B , C , D"
10 PRINT ,,"DE AS COORDENADAS
DO PTO A(X,Y)"
15 INPUT E
20 INPUT F
25 PRINT ,,"DE AS COORDENADAS
DO PTO B(X,Y)"
30 INPUT G
35 INPUT H
40 PRINT ,,"DE AS COORDENADAS
DO PTO C(X,Y)"
45 INPUT I
50 INPUT J
55 PRINT ,,"DE AS COORDENADAS
DO PTO D(X,Y)"
60 INPUT K
65 INPUT L
70 PRINT ,,"QUAL A ALTURA DO C
UBO ?"
75 INPUT M
80 CLS
65 IF F=H THEN GOTO 95
90 IF F<>H THEN GOTO 115
95 FOR N=E TO G
100 PLOT N,F
105 NEXT N
110 GOTO 185
115 LET O=ABS (F-H)
120 FOR P=0 TO O-1
125 IF E<G AND F>H THEN GOTO 15
5
130 IF E<G AND F<H THEN GOTO 14
5
135 IF E>G AND F<H THEN GOTO 16
5
140 IF E>G AND F>H THEN GOTO 17
5
145 PLOT E+P,F+P
150 GOTO 180
155 PLOT E+P,F-P
160 GOTO 180
165 PLOT E-P,F+P
170 GOTO 180
175 PLOT E-P,F-P
180 NEXT P
185 IF J=L THEN GOTO 195
190 IF J<>L THEN GOTO 215
195 FOR Q=I TO K
200 PLOT Q,J
205 NEXT Q
210 GOTO 285
215 LET R=ABS (J-L)
220 FOR S=0 TO R-1
225 IF I<K AND J>L THEN GOTO 25
5
230 IF I<K AND J<L THEN GOTO 24
5
235 IF I>K AND J<L THEN GOTO 26
5
240 IF I>K AND J>L THEN GOTO 27
5
245 PLOT I+S,J+S
250 GOTO 280
255 PLOT I+S,J-S
260 GOTO 280
265 PLOT I-S,J+S
270 GOTO 280
275 PLOT I-S,J-S
280 NEXT S
285 FOR T=J-M TO J
290 PLOT I,T
295 NEXT T
300 FOR U=L-M TO L
305 PLOT K,U
310 NEXT U
315 FOR V=F-M TO F
320 PLOT E,V
325 NEXT V
330 FOR W=H-M TO H
335 PLOT G,W
340 NEXT W
345 IF J-M=L-M THEN GOTO 355
350 IF J-M<>L-M THEN GOTO 375
355 FOR X=I TO K
360 PLOT X,J-M
365 NEXT X
```

HOBBYSHOP VEJA SE SUA CIDADE TEM O QUE VOCÊ PRECISA

SÃO PAULO

MICRO service

Inclusão de 24 novas funções (Read, Data, etc.), Slow, High Speed, Alta Resolução, Porta de I/O, etc. para micro de tecnologia SINCLAIR ZX81.
Manutenção de microcomputadores SINCLAIR (TK 82, 83, 85, etc.) e TRS.
Wilson de Assis — Tel.: 203-7967

TKSOM-TKMORSE

2 Software de alta qualidade para Micros Sinclair com 16 K
TKSOM — coloca som no seu micro; contém 6 músicas; você pode programar suas músicas.
TKMORSE — lista sua mensagem em código morse; transmite sinais sonoros de mensagem pré-gravada; transmite sinais sonoros simultaneamente com a digitação.
Preço até 30-06-85 Cr$ 28.000

Envie cheque nominal para:
MARCIO ACCIOLY
Rua Dr. Saboia de Medeiros, 199-54 — Cep 04120 — São Paulo — SP
e receba os 2 Software pelo correio, sem mais nenhuma despesa.
PREÇOS ESPECIAIS PARA REVENDEDORES.

Transforme seu TK 85.
O mesmo efeito dos monitores de vídeo.
Fundo: preto
Letras: brancas
Com uma simples modificação no microcomputador.

TRANSVIDEO Fone: (011) 522-8100

Comércio de Computadores Ltda.
TK85 x TK2000?
Só na ENG você adquiri o seu TK2000 nas melhores condições e ainda dá o seu velho TK83, TK85 ou CP200 como parte de pagamento. TK2000 é na ENG. Showroom — Tel. 813-7570.
Av. dos Tajurás, 406 — CEP: 05670.

apple cursos

CURSOS DIRIGIDOS DE MICRO-COMPUTADORES

- BASIC I e II e Applesoft
- ASSEMBLER 6502
- EDITOR DE TEXTO E PLANILHA ELETRÔNICA

NOVAS TURMAS (c/ 12 alunos)
INÍCIO IMEDIATO

Reservas pelos Telefones: 853-9457 — 853-2408 Rua Suzano, 78 — Jardim Paulista — São Paulo

CURSOS CONSULTORIA ASS. TÉCNICA

PROGRAME-SE!

Faça como os funcionários da SABESP, BURI, KIBON e outros. Venha desvendar o computador da DATA RECORD INFORMÁTICA.
COBOL — BASIC — DIGITAÇÃO
Turmas especiais para crianças de 8 a 14 anos. (BOLSAS DE ESTUDO)
Av. Santo Amaro, 5.450 — Tel. 543-9937 — Brooklin — (em frente ao E.C. Banespa).

QUAL A INTERFACE QUE ESTÁ FALTANDO NO SEU MICRO?

É AQUELA QUE LHE DEVOLVERÁ O PRAZER DE FICAR EM FRENTE DO SEU MONITOR POR TEMPO ILIMITADO.

MICROTELA possibilita que você continue com seu TV, pois possue a mesma tela de poliester utilizada nos monitores de última geração, filtrando e eliminando os reflexos, ao mesmo tempo que aumenta a resolução da imagem.
Adicionalmente proporciona o mesmo efeito repousante dos monitores de fósforo colorido, utilizando acrílico nas tonalidades verde e ambar.

Informações com **MASTER STING LTDA.**
Caixa Postal 18708 — São Paulo — SP

SUPRIMENTOS P/INFORMÁTICA

*FORMULÁRIOS
*DISKETES * FITAS IMPRESSORAS
*PAPEL XEROGRÁFICO
*SUPRIMENTOS P/ TELEX E ESCRITÓRIO
INFORMAX-PRODUTOS P/ INFORMÁTICA LTDA.
R. Domingos de Morais, 254-6º and. Cj. 602-A
Tel. (011) 570.7570

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

EKTRONIC — COMPONENTES E SISTEMAS LTDA.

"SOFT-LOADER" — Interface micro-cassete para TK 82-C, 83, 85 e Ringo. Indica nível certo para carregar programas sem problemas e falhas. (Veja Microhobby Nº 10, 12 ou 13). Já um GRANDE SUCESSO PROVADO por centenas de usuários do TK. PREÇO: Cr$ 49.000,00 (Março).
Mande seu pedido com cheque nominal ou vale postal para EKTRONIC COMPONENTES E SISTEMAS LTDA. Caixa Postal 7004. São José dos Campos. CEP: 12200. Tel.: (0123) 291148.

BAHIA

Sua empresa poderia estar aqui.
Anuncie no HOBBYSHOP e todos os Leitores da região conhecerão sua empresa.
Anúncio econômico e de retorno garantido.

RIO DE JANEIRO

PROSERV-Processamento Dados.Cursos e Rep.Ltda.
.MICROCOMPUTADORES (Novos e Usados)
.CURSOS (Cobol. Basic. CP/M. DBase II)
.SUPRIMENTOS (Formularios. Disquetes. Fitas. etc.)
.LIVROS E REVISTAS
.SOFTWARE (TRS80. Apple. TK85)
Lg.Nove de Abril 27 salas 626/628
Tel: (0243) 429800 - V.Redonda - RJ

MINAS GERAIS

Curso de Basic com turmas mensais
Programas para toda linha de microcomputadores — Sinclair, TRS-80, Apple, TRS Color, Comodore CP/M — Aplicativos e Jogos (Solicite catálogo especificando seu equipamento).
Livros e revistas nacionais e estrangeiros. Venda de Micros, periféricos e suprimentos. Soft House.
VILLABELLA SHOPPING — LOJA 6
Avenida Japão, 229 — Cariru — CEP 35160 — Fone (031) 821-2888 — Ipatinga — MG.

TK 85

NAVIO FANTASMA

Programa: Marcos Teixeira
Texto: Vívian Bernardo

Uma velha lenda diz que, no século XVI (o século das descobertas) um navio partiu de um porto holandês em direção às Américas. Era um navio enorme, todo feito em madeira de lei, com as velas içadas e tripulação armada para honrar a bandeira da Holanda, decididos a enfrentar o sol, o vento dos trópicos, as chuvas, as tempestades, o vazio e a solidão do mar, em busca de conquistas e riquezas. E a viagem prossegue . . .

Numa noite de tempestade, de repente, as águas recomeçaram a avançar sobre o navio, invadindo os compartimentos, arrastando seus homens, seus pertences até romper seu casco.

Outros navios vieram do mundo inteiro com a esperança de terminar a viagem ao Novo Mundo e voltarem para casa cheios de orgulho e dinheiro. E muitos deles também foram, como o navio holandês, assolados por furacões e tempestades e jamais voltaram.

Muito tempo depois, numa noite fria, de ventos fortes e muito nevoeiro, um velho barco vindo de algum porto europeu enfrentava bravamente o início de uma grande tempestade, com os marinheiros apavorados olhando o céu completamente escuro acima de suas cabeças. Então, nas nuvens negras do céu, eles avistaram um navio "navegando" contra o vento. Era o navio holandês . . . Um navio fantasma!!!

E até hoje o navio reaparece no céu nas noites de tempestade, iguais àquela em que ele naufragou, para aqueles que tentam desafiar o mar e sua fúria. Ele é o Holandês Voador (também nome de uma ópera de Wagner, inspirada na lenda). Eis agora um outro grande desafio: encontrar o Navio Fantasma na tela de seu micro.

Seu alvo está entre 1 e 30 nos eixos de coordenada horizontal e vertical (figura 1). Você tem 7 chances para acertar o alvo. Se ao final das chances você não encontrar o navio fantasma, aparecerá uma mensagem correspondente e o valor correto das coordenadas do ponto do alvo (figura 2). Mas caso você consiga encontrar o navio fantasma, ou seja, o valor do erro = Ø, o navio no canto inferior da tela afundará. As rotinas de erro e de acerto do alvo estão, respectivamente, nas instruções 7ØØ e 5ØØ. A fórmula para o cálculo do erro está na instrução 270 e é uma aplicação da definição matemática de distância entre dois pontos, na geometria analítica. O ponto do alvo tem coordenadas A e B no programa e a escolha do alvo é aleatória (instruções 18Ø e 19Ø). Digite este programinha e comece sua busca ao Holandês Voador. Boa sorte!

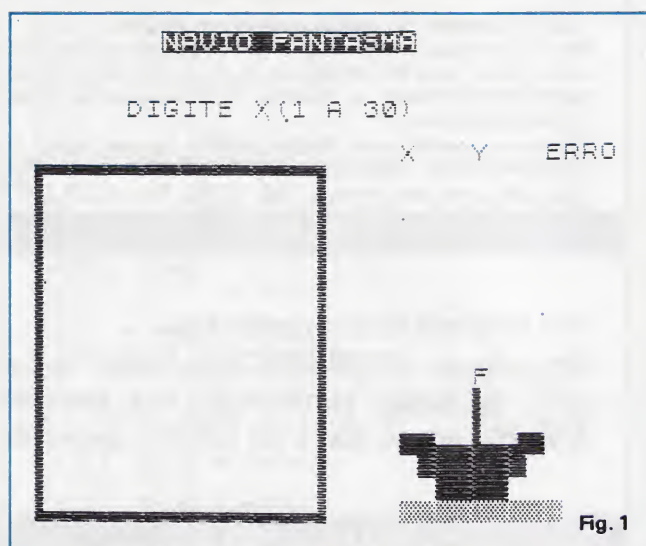



Fig. 1

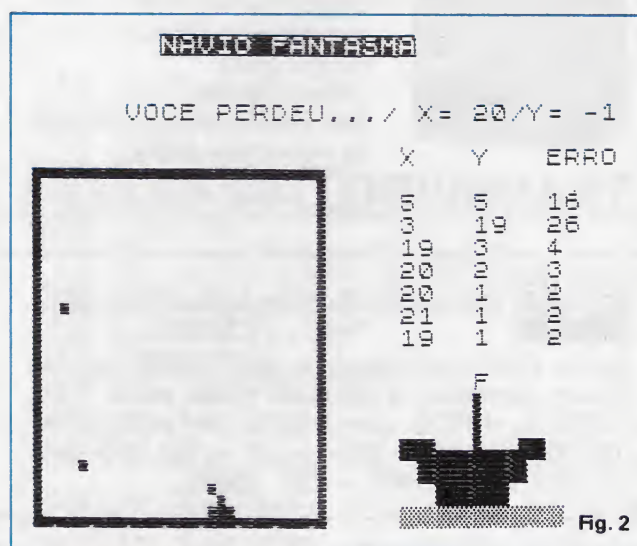



Fig. 2

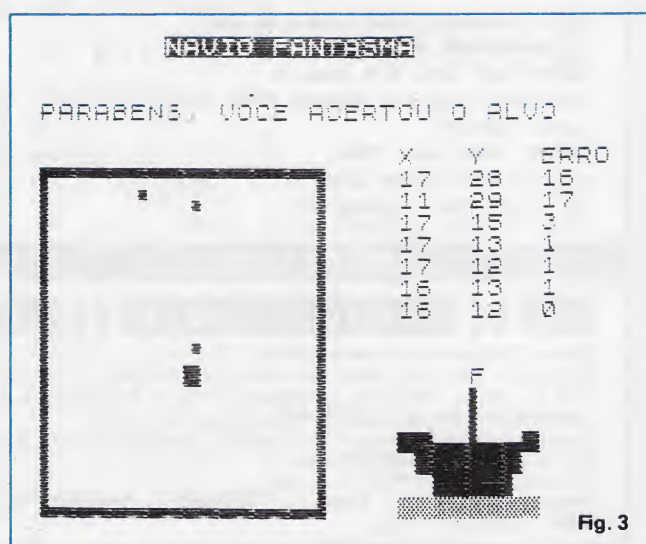



Fig. 3

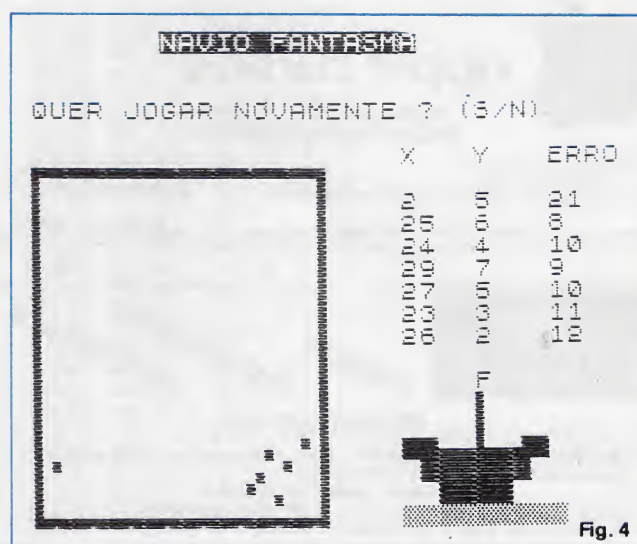



Fig. 4

```
  10 REM "NAVFANT"
  20 CLS
  30 PRINT TAB 7;"NAVIO FANTASMA"
  40 PRINT AT 15,24;"F";AT 16,24
;"▌";AT 17,24;"▌";AT 18,20;"▄▄▄▄
▄▄";AT 19,21;"██████";AT 20,22
;"███";AT 21,20;"▒▒▒▒▒▒▒▒▒"
  50 FOR M=0 TO 31
  60 PLOT M,0
  70 PLOT 0,M
  80 NEXT M
  90 FOR M=0 TO 31
 100 PLOT M,31
 110 PLOT 31,M
 120 NEXT M
 150 LET W=0
 160 PRINT AT 5,20;"X";AT 5,24;"
Y";AT 5,28;"ERRO"
 170 LET E=31
 180 LET A=INT (RND*E)-1
 190 LET B=INT (RND*E)-1
 200 LET J=7
 210 PRINT AT 3,5;"DIGITE X(1 A
30)"
 220 INPUT C
 225 IF C<1 OR C>30 THEN GOTO 22
0
 230 PRINT AT J,20;C
 240 PRINT AT 3,5;"DIGITE Y(1 A
30)"
 250 INPUT D
 255 IF D<1  OR D>30 THEN GOTO 2
50
 260 PRINT AT J,24,D
 270 LET R=INT SQR (ABS (C-A)**2
+ABS (D-B)**2)
 280 PRINT AT J,28;R
 290 PLOT C,D
 300 LET J=J+1
 310 IF R<>0 THEN GOTO 400
 320 GOSUB 500
 330 GOTO 420
 400 LET W=W+1
 410 IF W<=6 THEN GOTO 210
 415 GOSUB 700
 420 PRINT AT 3,0;"QUER JOGAR NO
VAMENTE ? (S/N)          "
 430 INPUT E$
 440 IF E$="S" THEN GOTO 20
 445 IF E$="N" THEN STOP
 450 IF E$<>"S" OR E$<>"N" THEN
GOTO 430
 500 REM  ROTINA DE ACERTO
 505 PRINT AT 3,0;"PARABENS, VOC
E ACERTOU O ALVO"
 508 PAUSE 200
 510 LET L$="▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒"
 520 FOR S=18 TO 20
 530 PRINT AT S,20;L$
 540 NEXT S
 550 RETURN
 700 REM  ROTINA DE ERRO
 710 PRINT AT 3,5;"VOCE PERDEU..
/ X= ";A;"/Y= ";B
 715 PAUSE 250
 720 RETURN
```

LABIRINTO

Mário Micheletti
Fábio Augusto Polonio

Imagine-se no labirinto do Minotauro, o legendário monstro da Mitologia Grega, com corpo de homem, cabeça de touro e uma força sobrenatural, capaz de transformar uma pessoa em pedaços.

O monstro o persegue, tentando lhe alcançar e impedir o êxito de sua missão que, no caso, é tentar recolher todos os potes de ouro espalhados ao longo de sua árdua caminhada pelo labirinto.

Porém, não se apresse, pois estamos na era atômica e não na antiga Grécia. Assim sendo, como as coisas estão muito mais desenvolvidas, existem ainda outros perigos além do monstro. As paredes do labirinto são eletrificadas com corrente elétrica suficientemente elevada para lhe causar a morte, caso você apenas esbarre em alguma delas.

Além disso, as paredes do labirinto se movem, formando becos sem saída, tentando emboscá-lo.

Esta é a aventura proposta pelo programa elaborado por Mário Micheletti, em seis níveis de dificuldade, classificados da seguinte forma:

Nível 1 Novato
Nível 2 Adiantado
Nível 3 Mestre
Nível 4 Maluco
Nível 5 Obstáculos Randômicos
Nível 6 Prêmios Múltiplos

A velocidade de deslocamento dentro do labirinto é optativa. Tanto a velocidade do monstro quanto a sua são inversamente proporcionais à magnitude do número introduzido, isto é, quanto maior o valor do número menor a sua velocidade e a de seu perseguidor.

O programa, totalmente em BASIC, possue pouco mais de 2 kB de RAM.

É interessante notar o uso de instruções SCRN x,y e ON. . . GOSUB. . . que constituem formas elegantes de Lógica para programação em linguagem BASIC.

A rotina de formatação da tela vai do começo do programa — linha Ø — a linha 47Ø (de acordo com o nível escolhido teremos diferentes formas).

Da linha 47Ø em diante, constitui as rotinas de animação, mensagens e contagem de pontos.

Detalhes de Digitação

Na listagem existem alguns problemas referentes à continuidade das linhas de instrução, que podem causar dificuldades de compreensão e, como conseqüência, erros de digitação. Seguem, portanto, alguns esclarecimentos:

Linha
20 . . . . . . Input "VELOCIDADE = " ; V ;. . .
100 . . . . . . GO TO 100
130 . . . . . . :PLOT 32, 22: PLOT 31, 12
240 . . . . . . INT (RND(1)* 27) + 7 : NEXT
310 . . . . . . VLIN 1, 39 AT 39
410 . . . . . . PLOT 9,21
420 . . . . . . PLOT 8,18: . . . .

```
10  HOME : INVERSE : HTAB
 (12): PRINT
" LABIRINTO  "
20  VTAB (4): HTAB (2): I
NPUT "VELOCID
ADE= ";V: NORMAL
30 TB = 10: VTAB (6)
40  HTAB TB: PRINT "(1) N
OVATO"
50  HTAB TB: PRINT "(2) A
DIANTADO"
60  HTAB TB: PRINT "(3) M
ESTRE "
70  HTAB TB: PRINT "(4) M
ALUCO "
80  HTAB TB: PRINT "(5) O
BSTACULOS RAN
DOMICOS"
90  HTAB TB: PRINT "(6) P
REMIOS MULTIP
LOS"
100  HTAB TB: INPUT TP: I
F TP > 6 GOTO
100
```

```
110  HTAB (9): VTAB (24):
 PRINT "ATENC
AO IRA COMECAR"
120  FOR I = 1 TO 1500: N
EXT
130  NORMAL : HOME : GR
140  COLOR  = 3: PLOT 32,
22: PLOT 31,1
2
150  COLOR  = 1: VLIN 10,
30 AT 10
160  HLIN 10,15 AT 10
170  HLIN 17,28 AT 10
180  VLIN 10,30 AT 30
190  HLIN 10,30 AT 30
200  VLIN 7,10 AT 28
210  HLIN 28,32 AT 7
220  VLIN 7,13 AT 32
230  HLIN 30,32 AT 13
240  IF TP = 5 THEN  FOR
I = 1 TO 40: PLOT  INT ( R
ND (1) * 27) + 7, INT ( RN
D
(1) * 27) + 7: NEXT
250  VLIN 7,10 AT 17
260  HLIN 7,17 AT 7
270  VLIN 7,33 AT 7
280  HLIN 7,33 AT 33
290  VLIN 20,33 AT 33
300  HLIN 30,33 AT 20
310  IF TP = 6 THEN  HLIN
 1,39 AT 1: VLIN 1,39 AT 1
: HLIN 1,39 AT 39: VLIN 1,
3
9 AT 39
320  HLIN 15,25 AT 15
330  HLIN 15,25 AT 25
340  VLIN 15,25 AT 20
350  HLIN 13,17 AT 20
360  HLIN 23,27 AT 20
370  PLOT 20,26: PLOT 20,
27
380  PLOT 17,28: PLOT 17,
29
390  PLOT 23,28: PLOT 23,
29
400  IF TP = 6 THEN  COLO
R  = 3: FOR I
 = 1 TO 90: PLOT  INT ( R
ND (1) *
37) + 2, INT ( RND (1) *
37) + 2:
 NEXT : COLOR  = 1
410  IF TP = 2 THEN  PLOT
 8,18: PLOT 9
,21
420  IF TP = 3 OR TP = 4
THEN  PLOT 8,
18: PLOT 9,21: PLOT 8,24:
 PLOT 9,
27: PLOT 15,26: PLOT 25,2
7
430 MX = 29:MY = 29:P = 0
: COLOR  = 7:
 PLOT MX,MY
440 X3 = 20:Y3 = 35:P = 0

450 X2 = 15:Y2 = 20:P = 0

460  HOME :X = 22:Y = 20
470  COLOR  = 15:MO =  SC
RN( X,Y): IF
MO = 1 THEN  TEXT : HOME
: PRINT
"PLACAR= ";P: PRINT "VOCE
 BATEU N
A PAREDE": GOTO 1500
480  IF MO = 3 THEN P = P
 + 100: PRINT
 CHR$ (7), CHR$ (7)
490  PLOT X,Y
500  FOR I = 1 TO V: NEXT

510 ZZ =  PEEK (39)
520  IF ZZ = 18 THEN  COL
OR  = 0: PLOT
X,Y:X = X - 1
530  IF ZZ = 24 THEN  COL
OR  = 0: PLOT
X,Y:X = X + 1
540  IF ZZ = 36 THEN  COL
OR  = 0: PLOT
X,Y:Y = Y - 1
550  IF ZZ = 30 THEN  COL
OR  = 0: PLOT
X,Y:Y = Y + 1
560 WM = WM + 1: IF WM =
3 THEN WM = 1

570  ON WM GOSUB 600,690
580  IF TP = 4 THEN  ON W
M GOSUB 690,6
00
590  GOTO 470
600  COLOR  = 0: IF  SCRN
( MX,MY) = 1 THEN  COLOR
= 1
610  PLOT MX,MY: IF X > M
X THEN MX = M
X + 1
630  IF X < MX THEN MX =
MX - 1
640  IF Y > MY THEN MY =
MY + 1
650  IF Y < MY THEN MY =
MY - 1
660  IF Y = MY AND X = MX
 THEN  TEXT :
 HOME : PRINT "O MONSTRO
TE PEGOU
": PRINT : PRINT : PRINT
"PLACAR=
 ";P: GOTO 1500
670  COLOR  = 7: IF  SCRN
( MX,MY) = 1 THEN  COLOR
= 1
680 P = P + 1: PRINT "PLA
CAR= ";P: PLOT MX,MY: RETU
RN
690  COLOR  = 0: IF  SCRN
( X3,Y2) = 1 THEN  COLOR
= 1
700  PLOT X2,Y2: IF X < X
2 THEN X2 = X
2 + 1
720  IF X < X2 THEN X2 =
X2 - 1
730  IF Y > Y2 THEN Y2 =
Y2 + 1
740  IF Y < Y2 THEN Y2 =
Y2 - 1
750  IF Y = Y2 AND X = X2
 THEN  TEXT :
 HOME : PRINT "O MONSTRO
TE PEGOU
": PRINT : PRINT "PLACAR=
 ";P: GOTO 1500
760  COLOR  = 9: IF  SCRN
( X2,Y2) = 1 THEN  COLOR
= 1
770 P = P + 1: PRINT "PLA
CAR= ";P: PLOT X2,Y2: RETU
RN
1500  FOR I = 1 TO 1000:
NEXT
1510  INPUT "OUTRO JOGO?
";S$: IF S$ =
"S" THEN  RUN
1530  END
```

TEXAS II-66

Fábio Augusto Polonio

Na edição 20 dividimos a seção de Calculadoras, dedicando parte dela à calculadora Texas TI-66, recentemente lançada no mercado brasileiro.

Neste número, dando continuidade a análise da mesma, introduzimos instruções de carga de memória e registradores, e operações com a memória.

Instrução Store — tecla Sto — Essa instrução equivale às instruções em Assembly Z-80, LOAD: memória e conteúdo do registrador. Ela introduz o valor contido no registrador do visor na memória N (n ≤ 64) sem alterar o conteúdo do registrador. Se for necessário recuperar o conteúdo da memória, decorrido parte do processamento, a instrução Recall — rc1 — fornecerá o conteúdo da memória N no registrador do divisor. Ambas instruções servem para armazenamento de dados que deverão ser processados após uma certa rotina.

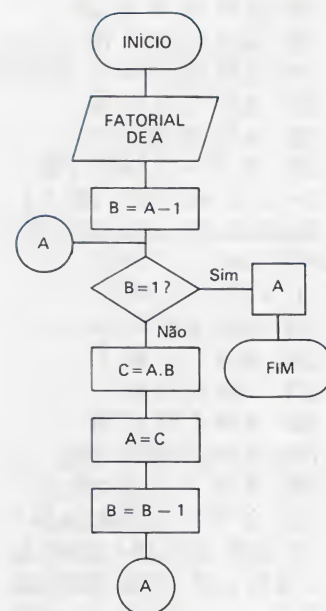
Além da instrução Store, existe no sistema operacional da TI-66 uma segunda instrução de carga de dados. Ela equivale à introdução do Assembly Z-80 — LDreg, reg — que preenche o registrador t (auxiliar) com o conteúdo do registrador do visor, ficando este com o valor do registrador t. Note que ela difere da instrução LD registra, reg, pois ela altera o conteúdo do registrador do visor (troca-o com o valor de t). Esta instrução é representada pela tecla [x≷t].

Dados que forem armazenados na memória podem ser atualizados com operações aritméticas, (+, —, x, ÷), o mesmo não acontecendo com dados armazenados no registrador auxiliar t.

Para multiplicarmos o conteúdo da memória n por um certo número x, utilizamos a instrução Prd (2nd Prd). Usando a tecla INV, faremos a divisão.

Soma-se uma certa quantia ao conteúdo de uma memória nn com a instrução SUM [SUM] que incrementa de X o conteúdo da memória nn. A subtração é acessada através do procedimento INVERSE [INV] que decrementa de x o conteúdo da memória nn.

Formato: x [INV] [SUM] nn

Para exemplificar o uso prático dessas instruções, criaremos um programa para cálculo de fatorial, que faz parte dos algoritmos básicos. Sempre uma análise de programas terá como exemplo um desses algoritmos básicos, formando, assim, um conjunto de utilitários que auxiliam bastante na formação de programas mais complexos ou longos.

CODIFICANDO

PASSO	MNEMÔNICO	TECLA
000	Store	Sto
001	01	1
002	Subtraia	—
003	1	1
004	igual	=
005	Store	Sto
006	02	2
007	Multiplique	Prd
008	01	1
009	abre parêntesis	(
010	02	2
011	troque o valor com t	x⇌t
012	fecha parêntesis	)
013	Recall	RCL
014	02	2
015	Compare com t	[2nd] x ≥ t
016	x ≥ t vá para	2
017	0002	
018	Recall	Rcl
019	01	1
020	BARE	R/S
021	Volte ao início	RST

Caderno de Anotações

Como você pode constatar no artigo da revista número 18 (agenda telefônica), os arquivos de texto podem ser utilizados para armazenar praticamente qualquer tipo de dados. Através de comandos específicos, podemos escrever, ler ou apagar informações nestes arquivos com grande facilidade. O programa deste número é um exemplo de como podemos utilizar o computador para armazenar um grande número de frases (de até 39 caracteres), que juntas formarão um texto qualquer.

Com este programa você poderá ter gravado em arquivos a letra de suas músicas preferidas, datas de aniversários, desempenho escolar, ou até mesmo incríveis receitas. Além disso você também poderá ampliar os seus textos, imprimí-los em vídeo ou em impressora.

Os textos que você criar serão gravados em disco sob a forma de arquivos de textos (seqüenciais). O primeiro campo de cada arquivo conterá o número de frases do texto, e o segundo campo em diante conterá as frases propriamente ditas. Vale lembrar que por ser o arquivo do tipo seqüencial, uma frase qualquer só ocupará no arquivo o seu tamanho real (número de caracteres).

O programa

Primeiramente, uma tela é apresentada com as opções oferecidas pelo programa. A opção 1 (criação de arquivos) faz uso de uma sub-rotina conhecida como COLETOR DE LINHAS. Esta sub-rotina, basicamente, coleta cada caractere digitado (comando GET) e, caso este obedeça às normas, será concatenado à variável L$, que contém o campo em questão.

Em seguida, temos a opção número 2 (continuar arquivos). Repare que este bloco simplesmente lê o arquivo N$, obtendo os "C" (variável) campos e transfere a execução do programa para a linha 1060, a fim de obter os novos campos.

Para realizar a apresentação dos arquivos o programa recorre, mais uma vez, a um bloco já pronto (opção 2), que lê os campos do arquivo, armazenando-os na matriz C$ ( ). Repare que a linha 2150 transfere a execução para o bloco responsável pela impressão dos campos na tela.

O bloco 4000 (apresentação em impressora) será implementado no próximo número.

Analise o programa com atenção e bom proveito!

VARIÁVEIS UTILIZADAS

Variável	Função
D$	CTRL-D (acesso a comando DOS)
C$ ( )	matriz dos campos
OP	opção do menu
C	contador de campos
LNG	comprimento de cada campo
V	posição vertical de impressão
L$	conteúdo do campo no coletor
N$	nome do arquivo
R$	resposta às perguntas (s/n)
APR	indicador da opção 3
P	página em questão
I	contador auxiliar
L	comprimento de L$ no coletor
A$	tecla pressionada
A	código ascII de A$

Cesar de Afonseca e Silva Neto
Wilson José Tucci

```
100  REM  CADERNO DE ANOT
ACOES
110  REM
120 D$ =  CHR$ (4)
130  DIM C$(200)
```

```
140  POKE 34,0: HOME
150  REM  MENU
160  INVERSE : FOR I = 7
TO 32: VTAB 1
: HTAB I: PRINT " ": NEXT
```

```
170  FOR I = 1 TO 5: VTAB
 I: HTAB 32: PRINT " ": NE
XT
180  FOR I = 32 TO 7 STEP
  - 1: VTAB 5
```

```
: HTAB I: PRINT " ": NEXT

190  FOR I = 5 TO 1: STEP
  - 1: VTAB I
: HTAB 7: PRINT " ": NEXT

200  NORMAL : VTAB 3: HTA
B 10: PRINT "
CADERNO DE ANOTACOES"
210  VTAB 9: HTAB 10: PRI
NT "1.CRIAR A
RQUIVOS"
220  VTAB 11: HTAB 10: PR
INT "2.CONTIN
UAR ARQUIVOS"
230  VTAB 13: HTAB 10: PR
INT "3.APRESE
NTAR ARQUIVOS"
240  VTAB 15: HTAB 10: PR
INT "4.IMPRES
SORA"
250  VTAB 17: HTAB 10: PR
INT "5.SAIR D
O PROGRAMA"
260  VTAB 20: HTAB 10: PR
INT "OPCAO ->
";OP
270  ON OP GOTO 1000,2000
,3000,4000,45
00
280  GOTO 260
1000  REM  CRIAR ARQUIVOS

1010  REM
1020 C = 1
1030  HOME
1040  VTAB 1: HTAB 6: PRI
NT "OPCAO ->
";: INVERSE : PRINT "CRIA
R ARQUIV
OS": NORMAL
1050  VTAB 3: HTAB 1: PRI
NT "EDITE O C
AMPO E PRESSIONE (RETURN)
 OU": PRINT "PRESSIONE PRE
SSIONE (CTRL-G) PARA S
AIR DESTA OPCAO"
1060 LNG = 39
1070 V = 8
1080  VTAB 6: HTAB 1: PRI
NT "CAMPO ";:
 INVERSE : PRINT C: NORMA
L
1090  VTAB V: HTAB 1: FOR
 I = 1 TO LNG
: PRINT  CHR$ (95);: NEXT

1100  VTAB V: HTAB 1: GOS
UB 5000
1110 L$ =  CHR$ (34) + L$
 +  CHR$ (34)

1120 C$(C) = L$
1130 C = C + 1:V = V + 1
1140  IF V >  = 23 THEN V
 = 8: POKE 34
,6: HOME
1150  GOTO 1080
1500  REM  GRAVAR TEXTO
1510  HOME
1515  VTAB 8: INPUT "QUER
 GRAVAR (S/N)
 ?";R$: IF R$ = "N" THEN
140
1520  VTAB 10: INPUT "NOM
E DO ARQUIVO:
 ANOT/";N$
1530 N$ = "ANOT/" + N$
1540  PRINT D$;"OPEN";N$
1545  PRINT D$;"WRITE";N$

1550  PRINT C - 1
1560  FOR I = 1 TO C - 1:
 PRINT C$(I):
 NEXT
1570  PRINT D$;"CLOSE"
1580  VTAB 15: INVERSE :
PRINT "TEXTO
GRAVADO ";: NORMAL : PRIN
T "PRESS
IONE UMA TECLA";: GET R$
1590  GOTO 140
2000  REM  CONTINUAR ARQU
IVOS
2010  HOME
2020 APR = 0
2030  VTAB 1: HTAB 4: PRI
NT "OPCAO ->"
;: INVERSE : PRINT "CONTI
NUAR ARQ
UIVOS": NORMAL
2040  PRINT
2050  PRINT "NESTA OPCAO
VOCE CONTINUA
RA A ESCREVER": PRINT "A
PARTIR D
O ULTIMO CAMPO CRIADO NO
ARQ."
2060  VTAB 8: INPUT "NOME
 DO ARQUIVO:A
NOT/";N$
2070 N$ = "ANOT/" + N$
2080  ONERR  GOTO 2500
2090  PRINT D$;"VERIFY";N
$
2100  PRINT D$;"OPEN";N$
2110  PRINT D$;"READ";N$
2120  INPUT C
2130  FOR I = 1 TO C: INP
UT C$(I): NEXT
2140  PRINT D$;"CLOSE"
2150  IF APR THEN 3040
2160  IF I.MP  THEN 4050
2170 C = C + 1
2180  POKE 34,7: HOME
2190  GOTO 1060: REM  CRI
AR NOVOS CAMP
OS
2500  REM  NAO EXISTE O A
RQUIVO
2510  POKE 216,0
2515  POKE 34,6
2520  VTAB 15: PRINT  CHR
$ (7);
2525  INVERSE : HTAB 4: P
RINT "ARQUIVO
 INEXISTENTE": NORMAL
2530  VTAB 17: INPUT "TEN
TAR OUTRA VEZ
 (S/N) ?";R$: IF R$ = "N"
 THEN  GOTO 140
2540  HOME : GOTO 2060
3000  REM  APRESENTAR ARQ
UIVOS
3010  HOME
3020  VTAB 1: HTAB 3: PRI
NT "OPCAO ->
";: INVERSE : PRINT "APRE
SENTAR A
RQUIVOS": NORMAL
3030 APR = 1: GOTO 2060
3040  POKE 216,0
3050  VTAB 3: HTAB 1: PRI
NT "ARQ -> ";
: INVERSE : PRINT  MID$ (
N$,6): NORMAL
3060  VTAB 5: HTAB 1: PRI
NT "CAMPOS ->
 ";: INVERSE : PRINT C: N
ORMAL
3070  POKE 34,6
3080  HOME
3090 I = 1:V = 8:P = 1
3100  VTAB V: HTAB 1: PRI
NT C$(I)
```

```
3110  VTAB 3: HTAB 30: PR
INT "NPAG ";:
 INVERSE : PRINT  INT (C
/ 15) +
1: NORMAL
3120  VTAB 5: HTAB 30: PR
INT "PAG ";: INVERSE : PRI
NT P: NORMAL
3130 I = I + 1:V = V + 1
3140  IF V < 23 THEN 3100

3150  VTAB 23: HTAB 1: IN
VERSE : PRINT
"   (-/-) MUDAR PAGINA &
(M) MENU
 >";: NORMAL : GET R$
3160  IF R$ =  CHR$ (21)
AND P <  INT
(C / 15) + 1 THEN P = P +
 1:V = 8
: HOME : GOTO 3100
3170  IF R$ =  CHR$ (8) A
ND P > 1 THEN
V = 8:I = I - 30:P = P -
1: HOME
: GOTO 3100
3180  IF R$ = "M" THEN 14
0
3190  GOTO 3150
4000  REM  IMPRESSORA
4010  REM  A SER IMPLEMEN
TADA
4015  PRINT
4020  PRINT "ESTA ROTINA
SERA' IMPLEME
NTADA NO PRO-"
4030  PRINT "XIMO NUMERO
- PRESSIONE Q
UALQUER TECLA"
4040  GET R$: GOTO 140
4500  HOME : END
5000  REM  COLETOR DE LIN
HAS
5010 L$ = "":L = 0
5020  INVERSE : PRINT " "
;: NORMAL : PRINT  CHR$ (8
);
5030  GET A$:A =  ASC (A$
)
5040  IF A = 13 THEN  PRI
NT  SPC( 40 -
L): RETURN
5050  IF A = 7 THEN 1500
5060  IF A = 8 AND L > 0
THEN  GOSUB 5
140: GOTO 5030
5070  IF A < 32 OR L >  =
 LNG THEN 512
0
5080 L = L + 1
5090 L$ = L$ + A$
5100  PRINT A$;
5110  GOTO 5020
5120  PRINT  CHR$ (7);
5130  GOTO 5030
5140  REM  BACKSPACE
5150 L = L - 1
5160  IF L = 0 THEN L$ =
"": GOTO 5180

5170 L$ =  LEFT$ (L$,L)
5180  PRINT  CHR$ (21); C
HR$ (95); CHR$ (8); CHR$ (
8);
5190  RETURN
```

TENTE ESTA

```
0  POKE 7676,1: POKE 7677,00:
POKE 767
8,4: POKE 7679,0: POKE 7680,60
: POKE 7681,46: POKE 7682,0: PO
KE 232,252: POKE 233,29: POKE 1
15,252: POKE 116,29
1  HGR : VTAB 1: HTAB 13: PRIN
T "-=(GA
LAXIAN)=-"
2 A = 1:B = 64:C = 1: GOSUB 10

3 X = A:A = B:B = X:C =  - 1:
GOSUB 10

4 A$ = "-=( TK2000 II - COLOR
COMPUTER
 )=-":B$ = "MICRODIGITAL"
5  HCOLOR  = 3: HPLOT 17,174 T
O 261,17
4 TO 261,186 TO 17,174
6  FOR N = 1 TO 34: VTAB 23: H
TAB 4: SOUND 45,9: PRINT  RIGHT
$ (A$,N);: NEXT N

7  FOR N = 1 TO 12: SOUND 45,9
: VTAB 6
 + N: HTAB 2: PRINT ( MID$ (B$
,N,
1)): HTAB 38: VTAB 19 - N: PRI
NT
( MID$ (B$,(13 - N),1)): NEXT

8  FOR N = 1 TO 1500: NEXT : H
GR : RUN
1
9  REM  ** AUTOR ** DIRCEU TEI
XEIRA **

10  FOR N = A TO B STEP C
15  SOUND (90 + N),10
20  HCOLOR  = 2: ROT= N: SCALE
= N
30  DRAW 1 AT 140,90
40  HCOLOR  = 3: ROT= 16 + N:
SCALE= N

50  DRAW 1 AT 140,90
60  HCOLOR  = 6: ROT= 32 + N:
SCALE= N

70  DRAW 1 AT 140,90
80  HCOLOR  = 1: ROT= 48 + N:
SCALE= N

90  DRAW 1 AT 140,90
100  NEXT : RETURN
```

EDITOR SONORO

Carlos Elias Feres

Este programa facilita a montagem de uma seqüência sonora, seja ela uma música ou um efeito qualquer, em que o programador utiliza dentro de seus programas BASIC através da instrução Sound.

É introduzida uma seqüência de valores A e B, onde A representa o tom da nota (0-240). Em qualquer momento é possível executar a seqüência sonora, verificando assim se os valores geraram o resultado desejado.

O Editor sonoro permite o uso das três mais importantes funções para correção. São elas: a alteração, a injeção, e a deletação dos valores de A e B, em qualquer ponto da seqüência.

Funções executadas pelo Editor:

Função 1: Apresenta o Menu na tela.

Função 2: Entrada dos valores A e B em seqüência — permite a entrada dos valores A e B no editor. Para reformar a escolha da próxima função a ser executada digite "E" com o valor de A.

Função 3: Apresentação de uma página — Aparecendo a mensagem "número da página", digite o número da página (de 1 a 4) que deverá ser apresentada na tela. Cada página apresenta 30 linhas com valores de A e B.

Função 4: Executa a seqüência sonora — Executa na forma SOUND A, B a seqüência sonora introduzida no editor. Com o decorrer da execução será apresentada a linha da seqüência que está sendo executada no momento.

Função 5: Alterar os valores A e B da seqüência — aparecendo a mensagem "seqüência", digite a linha da seqüência onde serão alterados os valores A e B. Deverá ser alterada uma linha da seqüência de cada vez.

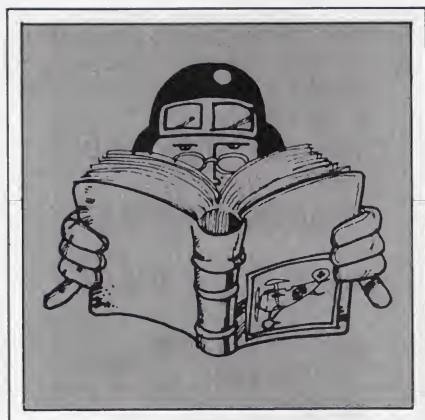
Função 6 e 7: Insere/deleta os valores de A e B na seqüência — aparecendo a mensagem "inicial", entre com a linha da seqüência a partir de onde se deseja inserir/delatar os valores de A e B.

Em seguida aparecerá a mensagem "Quant. Linhas", onde deverá ser digitada a quantidade de linhas com valores de A e B que serão inseridos/delatados a partir da linha da seqüência inicial.

```
20  REM  * PROGRAMA EDITO
R SONORO
30  DIM A(120),B(120)
40 NT = 1:N = 1
60  GOSUB 1720
100  VTAB 23: HTAB 8: INV
ERSE : PRINT
" ": NORMAL : GET F$: IF
 ASC (F$
) < 49 OR  ASC (F$) > 56
THEN  GOTO 100
140  VTAB 23: HTAB 8: PRI
NT F$
180 F =  VAL (F$): ON F G
OSUB 1720,122
0,260,340,400,580,960,216
0
200  GOTO 100
260  REM  * ROTINA DE VER
IFICACAO DO C
ONTEUDO DE UMA PAGINA
280  HTAB 11: VTAB 23: IN
PUT "NUMERO D
A PAGINA:";NT
290  IF NT < 1 OR NT > 4
THEN  GOTO 28
0
300  GOSUB 1400
320  RETURN
340  REM  * ROTINA DE SOM

350  VTAB 23: HTAB 11: PR
INT "SEQUENCI
A:                "
360  FOR S = 1 TO N - 1:
VTAB 23: HTAB
21: PRINT S: SOUND A(S),B
(S): NEXT S
380  RETURN
400  REM  * ROTINA DE ALT
ERACAO
420  HTAB 11: VTAB 23: PR
INT "

                          "
440  HTAB 11: VTAB 23: IN
PUT "SEQUENCI
```

```
A:";NA
460  IF NA > N THEN  GOTO
 420
480  IF  INT ((NA - 1) /
30) + 1 <  >
NT THEN NT =  INT ((NA -
1) / 30)
 + 1: GOSUB 1400
500 M = NA: GOSUB 2200
560  RETURN
580  REM  * ROTINA DE INS
ERCAO
600  HTAB 11: VTAB 23: PR
INT "
                        "
620  HTAB 11: VTAB 23: IN
PUT "SEQ.INIC
:";NI: IF NI > N OR NI <
1 THEN  GOTO 600
640  HTAB 25: VTAB 23: IN
PUT "QUANT.LI
NHAS:";QI: IF QI + N > 12
0 THEN  GOTO 640
660  IF  INT ((NI - 1) /
30) + 1 <  >
NT THEN NT =  INT ((NI -
1) / 30)
 + 1: GOSUB 1400
680  FOR K = 1 TO N - NI
700 A(N + QI - K) = A(N -
 K):B(N + QI - K) = B(N -
K)
720  NEXT K
740  FOR K = 0 TO QI - 1
760 A(NI + K) = 0:B(NI +
K) = 0
780  NEXT K
800  GOSUB 1400
840  FOR KI = 0 TO QI - 1

850  IF  INT ((NI + KI -
1) / 30) + 1 <  > NT THEN
NT =  INT ((NI + KI - 1) /

30) + 1: GOSUB 1400
860 M = NI + KI: GOSUB 22
00
920  NEXT KI
930 N = N + QI
940  RETURN
960  REM  * ROTINA DE DEL
ETACAO
980  HTAB 11: VTAB 23: PR
INT "
                        "
1000  HTAB 11: VTAB 23: I
NPUT "SEQ.INI
C:";ND: IF ND > N OR ND <
 1 THEN
 GOTO 980
1020  HTAB 25: VTAB 23: I
NPUT "QUANT.L
INHAS:";QD: IF QD > N - N
D THEN  GOTO 1020
1040  IF  INT ((ND - 1) /
 30) + 1 <  >
NT THEN NT =  INT ((ND -
1) / 30)
 + 1: GOSUB 1400
1060  FOR KD = 0 TO N - N
D - QD - 1
1080 A(ND + KD) = A(ND +
QD + KD):B(ND
 + KD) = B(ND + QD + KD)
1100  NEXT KD
1120  FOR K = 0 TO QD - 1

1140 A(N - QD + K) = 0:B(
N - QD + K) =
0
1160  NEXT K
1180  GOSUB 1400
1190 N = N - QD
1200  RETURN
1220  REM  * ROTINA DE DE
FINICAO DE VA
LORES
1240  HTAB 11: VTAB 23: P
RINT "
                        "
1260  IF  INT ((N - 1) /
30) + 1 <  >
NT THEN NT =  INT ((N - 1
) / 30) + 1: GOSUB 1400
1280 M = N: GOSUB 2200
1340 N = N + 1
1360  IF  INT ((N - 1) /
30) + 1 <  >
NT THEN NT =  INT ((N - 1
) / 30) + 1: GOSUB 1400
1380  RETURN
1390  REM  * ROTINA DE FO
RMACAO DE PAG
INA
1400  FOR K = 0 TO 2: HTA
B 13 * K + 1:
 VTAB 1: PRINT "SEQ  A
B  ";: NEXT K: PRINT "P";N
T
1460  FOR K = 1 TO 10
1480  FOR C = 0 TO 2
1500 N1 = (NT - 1) * 30 +
 C * 10 + K:N
$ = "   " +  STR$ (N1):N$
 =  RIGHT$ (N$,3)
1520 A = A(N1): IF A = 0
THEN A$ = "
 ": GOTO 1560
1540 A$ = "   " +  STR$ (
A):A$ =  RIGHT$ (A$,3)
1560 B = B(N1): IF B = 0
THEN B$ = "
 ": GOTO 1600
1580 B$ = "   " +  STR$ (
B):B$ =  RIGHT$ (B$,3)
1600  VTAB 2 * K + 1: HTA
B C * 13 + 1:
 PRINT N$
1620  VTAB 2 * K + 1: HTA
B C * 13 + 5:
 PRINT A$
1640  VTAB 2 * K + 1: HTA
B C * 13 + 9:
 PRINT B$
1660  NEXT C: NEXT K
1680  VTAB 23: HTAB 1: PR
INT "FUNCAO:"

1700  RETURN
1720  REM  * ROTINA DE AP
RESENTACAO DO
 PROGRAMA
1740  HOME
1760  VTAB 1: HTAB 11: PR
INT "* EDITOR
 SONORO *"
1780  VTAB 3: HTAB 1: PRI
NT "USO DO CO
MANDO SOUND NA FORMA SOUN
D A,B"
1800  VTAB 4: HTAB 1: PRI
NT "ONDE A->N
OTA E B->TEMPO DE DURACAO
```

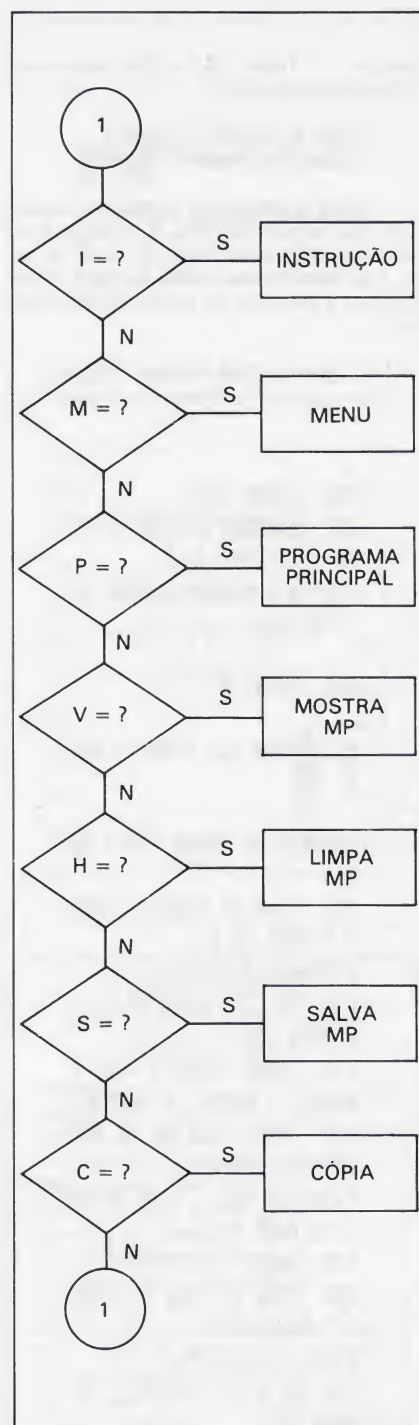
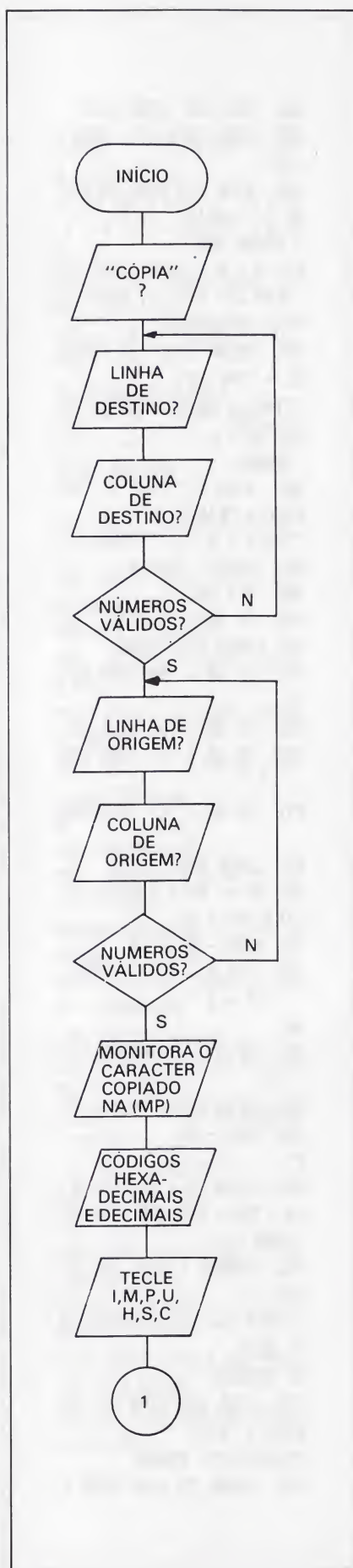
```
"
1820  VTAB 5: HTAB 1: PRI
NT "SEQ-)CORR
ESPONDE A SEQUENCIA DE EX
ECUCAO"
1840  VTAB 7: HTAB 3: PRI
NT "PAGINA 1
- SEQ DE   1 A  30"
1860  VTAB 8: HTAB 3: PRI
NT "PAGINA 2
- SEQ DE  31 A  60"
1880  VTAB 9: HTAB 3: PRI
NT "PAGINA 3
- SEQ DE  61 A  90"
1900  VTAB 10: HTAB 3: PR
INT "PAGINA 4
 - SEQ DE  91 A 120"
1920  VTAB 12: HTAB 9: PR
INT "** MENU
DAS FUNCOES **"
1940  VTAB 14: HTAB 3: PR
INT "1-REAPRE
SENTA O MENU"
1960  VTAB 15: HTAB 3: PR
INT "2-ENTRAD
A DOS VALORES A,B EM SEQ"

1980  VTAB 16: HTAB 3: PR
INT "3-APRSEN
TACAO DE UMA PAGINA"
2000  VTAB 17: HTAB 3: PR
INT "4-EXECUT
A A SEQUENCIA SONORA"
2020  VTAB 18: HTAB 3: PR
INT "5-ALTERA
 OS VALORES A,B DA SEQ"
2040  VTAB 19: HTAB 3: PR
INT "6-INSERE
 OS VALORES A,B NA SEQ"
2060  VTAB 20: HTAB 3: PR
INT "7-DELETA
 OS VALORES A,B DA SEQ"
2080  VTAB 21: HTAB 3: PR
INT "8-FIM DE
 PROGRAMA"
2100  VTAB 23: HTAB 1: PR
INT "PARA CON
TINUAR PRESSIONE QUALQUER
 TECLA":
 GET P$
2120  HOME : GOSUB 1400
2140  RETURN
2160  END
2180  REM  * ROTINA DE EN
TRADA DOS VAL
ORES
2200 NP = M - (NT - 1) *
30:PH =  INT
((NP - 1) / 10):V = (NP -
 PH * 10
) * 2 + 1:HM = PH * 13 +
1:HA = P
H * 13 + 5:HB = PH * 13 +
 9
2220  HTAB HA: VTAB V: PR
INT "    ": HTAB HA: VTAB
V: INPUT "";A(M)
2221  GOSUB 2240
2222  IF A(M) ) 240 OR A(
M) ( 1 THEN  GOTO 2220
2224  HTAB HB: VTAB V: PR
INT "    ": HTAB HB: VTAB
V: INPUT "";B(M)
2226  GOSUB 2240
2228  IF B(M) ) 240 OR B(
M) ( 1 THEN  GOTO 2224
2230  RETURN
2240  FOR K = 0 TO 2 - PH

2260 M$ =  RIGHT$ ("   "
+  STR$ (M +
K * 10),3)
2270  IF A(M + K * 10) =
0 THEN A$ = "
   ": GOTO 2290
2280 A$ =  RIGHT$ ("   "
+  STR$ (A(M + K * 10)),3)

2290  IF B(M + K * 10) =
0 THEN B$ = "
   ": GOTO 2320
2300 B$ =  RIGHT$ ("   "
+  STR$ (B(M + K * 10)),3)

2320  VTAB V: HTAB (PH +
K) * 13 + 1: PRINT M$
2340  VTAB V: HTAB (PH +
K) * 13 + 5: PRINT A$
2360  VTAB V: HTAB (PH +
K) * 13 + 9: PRINT B$
2380  NEXT K
2400  RETURN
```

EXPLORANDO A ALTA RESOLUÇÃO NO TK-2000 (PARTE II)

Aroldo Possuelo de Carvalho

Na Microhobby nº 18 foi apresentada a primeira parte deste artigo. Nesta edição forneço maiores detalhes a respeito da utilização do "definidor de figuras em alta-resolução HGR", em programas BASIC.

Este programa, acrescido de um maior número de comandos e de manual de instruções e utilização de gravadores cassetes estará sendo comercializado, a partir de maio, pela Gibertron Eletrônica. O programa é compatível aos micros TK-2000, TK-2000 II com 48 K, 64 K e 128 K e é um dos primeiros utilitários em fita cassete, para esta linha de computadores pessoais, num ótimo nível de software.

Retornando ao objetivo do artigo, eu espero que vocês tenham digitado o programa da revista nº 18, pois a ele será acrescentado mais uma sub-rotina tornando-o mais flexível.

O nome da rotina será "cópia". Veja o fluxograma.

Note que no fluxograma foram acrescentados dois comandos novos: o comando M que retornará ao "menu" principal e C que copiará os caracteres de uma posição para outra da tela e ainda fornecerá os códigos hexadecimais e decimais de cada linha do caractere.

Suponha que você tenha definido um caractere na linha Ø e coluna Ø e gostaria de usá-lo em outra posição. Após ter digitado a sub-rotina *cópia* e as outras alterações, tecle C e na tela aparecerá "cópia" e a mensagem "linha de destino?"; então digite a linha para onde você quer copiar o caractere, por exemplo 11, e então aparecerá o número da linha HGR e a mensagem "coluna de

destino?". Tecle 19, então aparecerá mais duas perguntas:

"linha de origem?" digite 0
"coluna de origem?" digite 0

Após o programa copiará o caractere que estará na linha 0, coluna 0 na linha 11, coluna 19, bem no meio da tela, e também fornecerá os códigos hexadecimal e decimal no canto direito inferior.

Listagemda Sub-Rotina "Cópia"

```
800  GOSUB 5400
805  INVERSE : VTAB 3: HT
AB 17: PRINT
"COPIA": NORMAL : HTAB 1:
 VTAB 21

810  PRINT "
    "
815  VTAB 23: HTAB 1: PRI
NT "
      "
820 Q = 0: ONERR  GOTO 93
2
825  VTAB 5: HTAB 1: INPU
T "LINHA DE D
ESTINO ?(0-23):";L
830  IF L ) = 24 OR L (
0 THEN 932
835  GOSUB 4000:LD = L: I
NVERSE : PRINT L: NORMAL
840  INPUT "COLUNA DE DES
TINO ?(0-39):
";CD: IF CD ) = 40 OR CD
 ( 0 THEN 932
845  ONERR  GOTO 938
850  HTAB 1: VTAB 9: INPU
T "LINHA DE O
RIGEM ?(0-23):";L
855  IF L ) = 24IRL ( 0
THEN 938
860  GOSUB 4000:LO = L
865  INVERSE : PRINT L: N
ORMAL
870  INPUT "COLUNA DE ORI
GEM ?(0-39):"
;CO: IF CO ) = 40 OR CO
( 0 THEN
938
875  FOR I = 0 TO 7:DS =
LD + CD + Q:O
G = LO + CO + Q
880  POKE DS, PEEK (OG)
885  POKE 8272 + Q, PEEK
(OG)
890  VTAB 17: HTAB 3: PRI
NT "(- COPIA"
: GOSUB 920
895 Q = Q + 1024: NEXT I:
 VTAB 21: HTAB 1: PRINT "C
OPIA TERMINADA"
900  SOUND 100,240: INVER
SE : VTAB 21:
 HTAB 1: PRINT "COPIA TER
MINADA":
 NORMAL
902  VTAB 23: HTAB 1: INV
ERSE : PRINT
"TECLE I,M,P,C": NORMAL
904  ONERR  GOTO 5
906  GET A$
908  IF A$ = "I" THEN  GO
SUB 5400: GOTO 5000
910  IF A$ = "M" THEN 524
5
912  IF A$ = "P" THEN 85
914  IF A$ = "V" THEN 600

916  IF A$ = "C" THEN 800

918  GOTO 906
920 DV =  PEEK (OG):QU =
 INT (DV / 16
):R = DV - QU * 16
922  FOR N = 2 TO 1 STEP
 - 1:R = R +
48
924  IF R ) 57 THEN R = R
 + 7
926  HTAB 30: VTAB 13: PR
INT "HEX - DE
C"
928  VTAB (I + 14): HTAB
(N + 29): INVERSE : PRINT
 CHR$ (R);
930  NORMAL : HTAB 33: PR
INT " =      "
; HTAB 36: PRINT DV:R = Q
U: NEXT
N: RETURN
932  VTAB 23: HTAB 1: INV
ERSE : PRINT
"REDIGITE": NORMAL
934  SOUND 50,240: VTAB 2
3: HTAB 1
936  PRINT "
    ": GOTO 8
25
938  VTAB 23: HTAB 1: INV
ERSE : PRINT
"REDIGITE": NORMAL
940  SOUND 50,240: VTAB 2
3: HTAB 1
942  PRINT "
    ": GOTO 8
50
```

Coloque no Programa mais estas linhas

```
3  MP : HOME
5  MA : HOME
470  PRINT "TECLEI.M,P,V
OU C"
495  IF M$ = "M" THEN 524
5
515  IF M$ = "C" THEN 800

5295  PRINT : PRINT "
 C - COPIA CA
RACTERS"
5367  IF M$ = "C" THEN 80
0
6160  HOME : VTAB 11: HTA
B 1: INVERSE
: PRINT "DIGITE RUN 5 PAR
A RODAR
O PROGRAMA": NORMAL
```

Após ter digitado mais estas 8 linhas no programa, você agora poderá definir seus caracteres, salvá-los em fita K-7 e depois com o auxílio do comando cópia retire os códigos decimais, se você for trabalhar em BASIC, ou retire os códigos hexadecimais, se você for trabalhar em linguagem de máquina. Proceda como abaixo:

"Carregue ou defina suas figuras; então de o comando "C" — cópia — e copie seus caracteres dentro deles mesmo, isto se você não quer plotá-los em outro lugar." Ex:

Cópia
linha de destino? 0
coluna de destino? 0
linha de origem? 0
coluna de origem? 0

O exemplo citado cópia o caractere sobre ele mesmo. Este artifício é feito para que lhe seja fornecido os códigos hexadecimais ou decimais do caractere.

Depois de você ter anotado em um papel os códigos do seu caractere, digite RESET e NEW, coloque os códigos num comando DATA, e faça um programa que leia a DATA e movimente a sua figura na tela, através de POKE, DATA.

Bem, com um pouco de imaginação creio que você pode agora fazer jogos animados em BASIC, ou em linguagem de máquina, com aqueles caracteres especiais que você criar, também você poderá criar caracteres minúsculos do alfabeto e incluídos no TK-2000.

O programa acima deslocará a figura na linha 11 da esquerda para a direita.

No comando DATA da linha 300 temos oito valores Ø que vão apagar o caractere através da sub-rotina 200, e na DATA da linha 310 temos oito valores de um caractere que serão dados por vocês, caracteres pré-definidos que serão plotados pela sub-rotina 300, as demais linhas preparam as variáveis do programa com os códigos da linha de tela.

```
0  REM  *****************
*****
1  REM  * AROLDO P. CARVA
LOH *
2  REM  *    MAIO DE 1985
  *
3  REM  *****************
*****
5  GR
15  DIM C(7),B(7)
17  FOR I = 0 TO 7: READ
C(I): NEXT I
18  FOR I = 0 TO 7: READ
B(I): NEXT I
20 K1 = 0
30  GOSUB 600: GOTO 500
100 Q = 0:K = 8616 + K1:
FOR N = 0 TO
39: FOR I = 0 TO 7: POKE
K + Q,C(
I)
105 Q = Q + 1024: NEXT I
110  CALL 768
115 Q = 0:K = 8616 + K1:
FOR L = 0 TO
7: POKE K + Q,B(L)
120 Q = Q + 1024: NEXT L
125 K1 = K1 + 1:Q = 0: NE
XT N: RETURN
```

```
200 K1 = 39:Q = 0:K = 861
6 + K1: FOR N
 = 39 TO 0 STEP  - 1: FOR
 I = 0 TO 7: POKE K + Q,C(
I)
205 Q = Q + 1024: NEXT I
210  CALL 768
215 Q = 0:K = 8616 + K1:
FOR L = 0 TO
7: POKE K + Q,B(L)
220 Q = Q + 1024: NEXT L
225 K1 = K1 - 1:Q = 0: NE
XT N: RETURN

300  DATA  0,0,0,0,0,0,0,
0
305  DATA  8,20,34,34,85,
85,34,65
400 A =  PEEK (39)
405  IF A = 24 THEN  GOSU
B 100
410  IF A = 18 THEN  GOSU
B 200
415  IF A <  > 24 OR A <
 > 18 THEN 40
0
500  SPEED= 100
502  INVERSE : HTAB 9: VT
AB 1: PRINT "
DEMONSTRACAO DO D.F.A": N
ORMAL
505  HTAB 10: VTAB 4: PRI
NT "PRESSIONE
 AS TECLAS"
510  HTAB 12: VTAB 6: PRI
NT "<- PARA E
SQUERDA": HTAB 12: VTAB 8
: PRINT
"-> PARA DIREITA"
515  SPEED= 255
520  GOTO 400
600  DIM S(33): FOR I = 0
 TO 33: READ
S(I): POKE 768 + I,S(I):
NEXT I
610  DATA  169,0,133,255,
169,255,133,2
54,169,0,141,48,192,238,4
8,192,20
```

```
6,48,192,166,255,202,208,
253,198,
254,240,5,230,255,76,8,3,
96
615  RETURN
```

QUEBRA-CABEÇA

Um . . . dois . . . três . . . muitos

Renato da Silva Oliveira

Na noite de ontem, eu, Tolen, Dinorá, Harold e Ramarujam conversávamos sobre as noções de infinito e continuidade da matemática formal. Em certo instante, quando discutíamos as idéias de infinito potencial e infinito real, pusemo-nos a pensar sobre os maiores números já imaginados, ou "manipulados" pelo Homem.

Tolen lembrou-nos que mesmo os camponeses da China têm certa noção da população de seu país, ou seja, eles conhecem o número 10^9 (um bilhão). Dinorá deu-nos um exemplo semelhante, lembrando que no Brasil o montante da dívida externa (cerca de cento e vinte bilhões de dólares) é conhecido até por algumas pessoas sem instrução. Ramarujan lembrou-se da lenda da "Torre de Hanoi", do assombroso número de trocas ($1,8 \times 10^{19}$) que são necessárias para mudar seus 64 discos para uma das outras torres. Esse número é conhecido por muitos indús que nunca aprenderam matemática na escola.

Outros muitos números gigantescos foram lembrados e acabamos por ordená-los da forma mostrada na tabela I.

Dois números pensados pela Dinorá, após alguns goles do suco de morangos silvestres que Ramarujan trouxe, não puderam ser facilmente ordenados. O primeiro é o número aproximado de possibilidade de jogadas até o 50º lance dado numa partida de xadrez: 40^{50} lances. O outro é um número sugerido pela Dinorá apenas para o compararmos com o número de Eddington: 79! (ou seja, 79x 78x77x . . . x1).

Para ordená-los, eu fiz dois programas, de apenas 11 linhas cada, e pudemos então colocá-los . . .

O quebra-cabeça deste mês consiste em reproduzir dois programas semelhantes aos que Nabor nos relata em seu diário e colocar na ordem os números 40^{50} e 79!.

Tabela I

1º) População da China	10^9 habitantes
2º) Idade do Universo	10^{10} anos
3º) Número de galáxias do Universo	10^{11} galáxias
4º) Dívida Externa do Brasil	$1,2 \times 10^{11}$ dólares
5º) Número de possíveis posições das peças no quadro de Loyd (Taquin)	2×10^{13} ($\sim 16!$) posições
6º) Movimentos dos discos da Torre de Hanoi	2×10^{19} ($\sim 2^{64} - 1$) movimentos
7º) Grãos presenteados pelo Rei da Índia a Sissa Ben Dahir, por ele ter inventado o Chaturanga	2×10^{19} ($\sim 2^{64} - 1$) grãos
8º) Números de possíveis posições distintas do Cubo Rubik	4×10^{19} posições
9º) Número de estrelas no Universo	10^{22} estrelas
10º) Número de Eddington	10^{79} partículas
11º) GUGOL	10^{100}
12º) Número de possíveis posições das peças no tabuleiro de Xadrez	10^{120} posições
13º) GUGOLPLEX	$10^{GUGOL} = 10^{10^{100}}$
14º) Número de Skewes	$10^{10^{10^{34}}}$

Gráfico de Barras.

Christiano Nasser
Wilson José Tucci

O programa aqui apresentado permite a configuração, no vídeo, de três tipos de gráficos. O primeiro mostra até seis barras em terceira dimensão. O segundo e o terceiro possibilitam a apresentação de até 10 barras. O programa por si só é auto-explicativo, mas existem algumas considerações a fazer:

a) Como as barras são mostradas em tela de gráfico, as letras só aparecerão se forem obtidas por "shapes"; por isso carregue do disco TOOL KIT os seguintes programas:

A — "RBOOT"
B — "HRCG"
C — "BYTE.SET"

(Não se assuste pois o programa funcionará mesmo sem esses utilitários!)

b) Se você não tiver esses utilitários, coloque a seguinte linha: "0 GOTO 150": Neste caso, quando o programa perguntar pela ESCALA e pelo comentário, responda apenas (RETURN).

c) O programa é muito simples e terá um resultado melhor se for usado um monitor colorido.

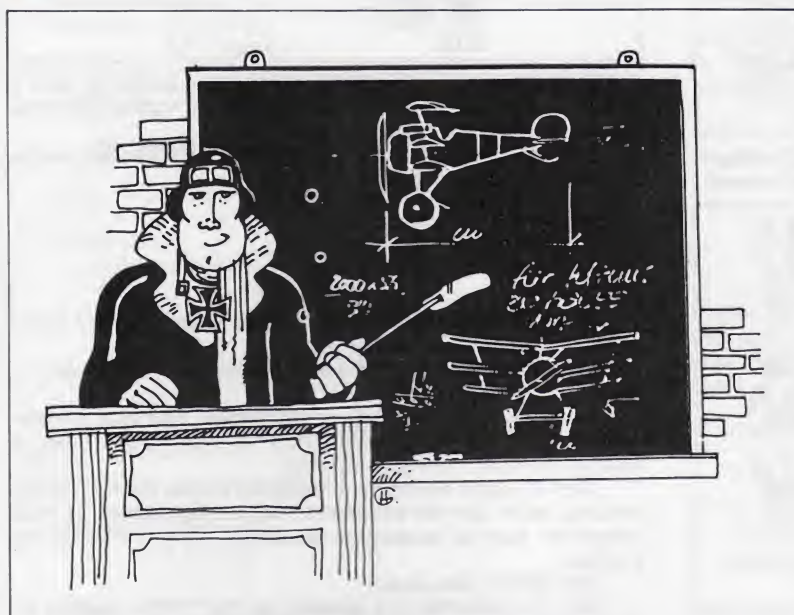
Boa sorte e bons gráficos!

```
1  DIM A$(31),A(31),B(31
)
10 ADRS = 0
20  PRINT  CHR$ (4);"BLO
AD RBOOT"
30  CALL 520
```

```
40 ADRS =  USR (0),"HRCG
"
50 A = 1
60  IF ADRS <  = 0, THEN
 ADRS = ADRS +
65536
70 CS = ADRS - 768 * A:H
IMEN:CS
80 CH =  INT (CS / 256):
CL = CS - 256 * CH
90  POKE ADRS + 7,CL: PO
KE ADRS + 8,CH

100  FOR I = 1 TO A
110 CN$ = "BYTE.SET"
120  PRINT  CHR$ (4);"BL
OAD";CN$;",A";
CS + (I - 1) * 768
130  NEXT I
140  CALL ADRS
150  TEXT : HOME : INVER
SE
160  VTAB 10: PRINT  SPC
( 12)"GRAFICO
DE BARRAS" SPC( 11): NOR
MAL : GET
X$
170  HOME : PRINT "GRAFI
COS....FACA SU
A ESCOLHA"
180  PRINT "1-BARRAS EM
3-D"
190  PRINT "2-BARRAS 1-1
2"
200  PRINT "3-CONTROLE (
ENTRADA-SAIDA)
 1-12": GET X$
210  IF X$ < "1" OR X$ >
 "3" THEN 170
220  ON  VAL (X$) GOTO 2
30,550,730
230  HOME : PRINT "ENTRE
```

```
 O NUMERO DE B
ARRAS (1-6)": GET NB$
240  IF NB$ < "1" OR NB$
 > "6" THEN 23
0
250  HOME : PRINT "ENTRE
 OS DADOS DA S
EGUINTE FORMA": PRINT
255  PRINT "XXXXX (MAXIM
0-5),(VALOR)"
260  FOR N = 1 TO  VAL (
NB$)
270  INPUT "";A$(N),A(N)

280  IF N = 1 THEN T = A
(N)
290  IF A(N) > T THEN T
= A(N)
300  NEXT N
310 FT = 100 / T
320  FOR N = 1 TO  VAL (
NB$)
330 A(N) =  INT (A(N) *
FT)
340  NEXT N
350  HOME : INPUT "NOME
DA ESCALA (6-M
AXIMO)":E$
360  INPUT "PRODUT OU CO
MENTARIO (20-M
AXIMO)";C$: HOME
370 X = 40:W = 0: HGR :
HCOLOR  = 3:CA
 = 70
380  HPLOT 40,1 TO 40,15
9 TO 279,159
390  FOR N = 1 TO 5: HPL
OT CA,150 TO C
A + 10,150:CA = CA + 40:
 NEXT N
400  HPLOT 270,150 TO 27
9,150
```

```
410 O = 2:K = 2: VTAB 7:
 PRINT T;"-": VTAB 3: PRI
NT E$,C$
420  FOR N = 1 TO  VAL (
NB$):Y = 150 -
A(N)
430 W = W + 6
440  FOR J = 158 TO Y ST
EP  - 1: HPLOT
X,J TO X + 20,J: NEXT J
450  FOR J = 150 TO Y -
10 STEP  - 1: HPLOT X + 3
0,J TO X + 30,J: NEXT J
460  HPLOT X + 20,Y TO X
 + 30,Y - 10
470  HPLOT X,Y TO X + 10
,Y - 10
480  HPLOT X + 10,Y - 10
 TO X + 30,Y -
10
490  HPLOT X + 20,158 TO
 X + 30,150
500  VTAB 21: HTAB W: PR
INT A$(N):X =
X + 40:J =  INT (K / 2)
510  IF K = 2 * J THEN
HCOLOR  = 6: GOTO 530
520  HCOLOR  = 3
530 K = K + 1: NEXT N
540  GET AA$: GET AA$: G
OTO 150
550  HOME : PRINT "ENTRE
 O NUMERO DE B
ARRAS (1-10)": INPUT "";
QB$:
555  REM
560  PRINT : PRINT "ENTR
E OS DADOS NA
FORMA XX(2 CARACTERES),V
ALOR"
570  FOR N = 1 TO  VAL (
QB$)
580  INPUT A$(N),A(N)
590  IF N = 1 THEN T = A
(N)
600  IF A(N) > T THEN T
= A(N)
610  NEXT N
620 FT = 100 / T:W = 6:X
 = 43
630  FOR N = 1 TO  VAL (
QB$):A(N) =  INT (A(N) *
FT): NEXT N
640  HOME : INPUT "NOME
DA ESCALA (6-M
AXIMO)";E$:
645  INPUT "COMENTARIO (
20-MAXIMO)";C$

650  HGR : HCOLOR  = 3:
HPLOT 40,1 TO
40,159 TO 279,159
660  VTAB 3: PRINT E$,C$
: VTAB 7: PRINT T;"-"
670  FOR N = 1 TO  VAL (
QB$):Y = 150 -
A(N)
680  FOR O = 158 TO Y ST
EP  - 1
690  HPLOT X,O TO X + 14
,O
700  NEXT O
710  VTAB 21: HTAB W: PR
INT A$(N):W =
W + 3:X = X + 20: NEXT N

720  GET AA$: GET AA$: G
OTO 150
730  HOME : PRINT "ENTRE
 O NUMERO DE B
ARRAS (1-10)": INPUT QB$

740  REM
750  HOME : PRINT "ENTRE
 OS DADOS NA F
ORMA XX,000,000"
760  FOR N = 1 TO  VAL (
QB$)
780  INPUT A$(N),A(N),B(
N)
790  IF N = 1 THEN T = A
(N):
795  IF A(N) > T THEN T
= A(N)
797  IF B(N) > T THEN T
= B(N)
800  NEXT N
810 FT = 100 / T:W = 6:X
 = 43
820  FOR N = 1 TO  VAL (
QB$):A(N) =  INT (A(N) *
FT):B(N) =  INT (B(N) * F
T): NEXT
830  HOME : INPUT "ESCAL
A (6-MAXIMO)";
E$
835  INPUT "COMENTARIO (
20-MAXIMO)";C$

840  HOME : HGR : HCOLOR
 = 3: HPLOT 4
0,1 TO 40,159 TO 279,159

850  VTAB 3: PRINT E$,C$
: VTAB 7: PRINT T;"-"
860  FOR N = 1 TO  VAL (
QB$)
870  IF B(N) > A(N) THEN
 BW = 1: GOTO
980
880 Y = 150 - A(N)
890  IF BW = 1 THEN Z =
X + 5: GOTO 91
0
900 Z = X
905  REM
910  FOR L = 158 TO Y ST
EP  - 1: HPLOT
Z,L TO X + 14,L: NEXT L
915  IF BW = 1 THEN  GOT
O 994
920 Y = 150 - B(N)
930  IF BW = 1 THEN J =
X: GOTO 950
940 J = X + 5
950  FOR L = 158 TO Y ST
EP  - 1: HCOLOR  = 1
955 J = X + 5
960  HPLOT J,L TO X + 14
,L
970  NEXT L: GOTO 990
980  GOTO 920
990  HCOLOR  = 3
992  IF BW = 1 THEN 880
994 BW = 0:X = X + 20: V
TAB 21: HTAB W
: PRINT A$(N):W = W + 3
996  NEXT N
999  GET X$: GET X$: GOT
O 150
```

Curso de Assembly 6502

Gustavo Egídio de Almeida

As instruções de transferência

Estudaremos agora o funcionamento de instruções de transferência, no total de seis, que além de serem de muito fácil compreensão, também são bastante úteis.

Como sabemos, o Assembly 780 dispõe de alguns registradores que são "Locais", onde se armazenam dados utilizados na execução de operações aritméticas. Num programa em Assembly — Z80 são feitas muitas operações, o que nos leva a pensar a respeito de como isto é possível; se o número de registradores é limitado e se eles estão todos ocupados com valores usados nas operações aritméticas. Como faríamos para utilizá-los novamente sem perder o conteúdo anterior? Para resolver este problema, dispomos das instruções de transferência.

TAX Transfere o acumulador para o indexador X

Código usado	Formato	Bytes usados
AA	TAX	1

Esta instrução transfere o conteúdo do acumulador para o registro X.

```
Exemplo: 0800—   A9 10   LDA # 10
         0802—   85 50   STA $ 50
         0804—   AA      TAX
         0805—   A9 20   LDA # 20
         0807—   85 51   STA $ 51
         0809—   86 50   STX $ 50
```

Observando a listagem acima, obtenha os conteúdos dos endereços $ 50 e $ 51.

TXA — transfere o conteúdo do indexador para o acumulador.

Código usado	Formato	Bytes usados
8A	TXA	1

A instrução faz exatamente o oposto da instrução TAX. Como você notou, no exemplo citado, na instrução TAX os conteúdos dos endereços $ 50 e $ 51 foram respectivamente 10 e 20:

Com a introdução da instrução TXA, podemos complementar esse exemplo.

```
Exemplo: 0800—   A9 10      LDA # 10
         0802—   85 50      STA $ 50
         0804—   AA         TAX *1
         0805—   A9 20      LDA # 20
         0807—   85 51      STA $ 51
         0809—   A9 30      LDA #30
         080B—   85 70      STA $ 70
         080D—   8A         TXA *2
         080E—   4C 02 08   JMP $ 0802
```

*1 — o valor do acumulador é transferido para o indexador X.

Operações artméticas são realizadas, envolvendo o uso do acumulador.

*2 — O valor do indexador X é transferido para o acumulador. Uma das vantagens dessa instrução é que o valor de um determinado registro (registro **A** no caso) pode ser transferido antes de uma série de operações aritméticas (que envolvem sempre o acumulador) e, do final destas operações, pode ser recuperado com seu valor inicial intacto.

TAY — Transfere o acumulador para o registro X.

Código usado	Formato	Bytes usados
A8	TAY	1

A instrução TAY realiza a mesma operação da instrução TAX, tendo como única diferença a troca do registrador X por Y.

TYA — Transfere o conteúdo do indexador para o acumulador.

Código usado	Formato	Bytes usados
98	TYA	1

A instrução TYA faz exatamente o oposto da instrução: TAY.

TSX — Transfere o valor do indexador **X** para o "stack pointer".

Código usado	Formato	Bytes usados
BA	TSX	1

TXS — transfere o valor do indexador X para o "Stack Pointer".

Código usado	Formato	Bytes usados
9A	TXS	1

As duas novas instruções agora apresentadas, utilizam transferências de registro com "Stack Pointer" e vice-versa.

```
Exemplo: 0800—   A9 10      LDA #10
         0802—   A2 20      LDX #20
         0804—   85 30      STA $ 30
         0806—   86 31      STX $ 31
         0808—   9A         TXS
         0809—   A9 15      LDA # 15
         080B—   85 40      STA $ 40
         080D—   A2 25      LDX # 25
         080F—   86 41      STX $ 41
         0811—   BA         TSX
         0812—   A9 40      LDA # 40
         0814—   85 50      STA $ 50
         0816—   86 41      STX $ 41
         0818—   8A         TXA
         0819—   20 DA FD   JSR $ FDDA
         081C—   60         RTS
```

Observando a listagem acima, tente descobrir o valor do registro indexado X. Feito isso, digite esse programa em seu computador e confirme se o valor por você imaginado confere com o resultado impresso no seu vídeo.

Instruções de acréscimo em uma unidade

INC — Incrementa a memória em uma unidade.

Códigos usados	Formato	Bytes usados
E6	INC OPEN	2
F6	INC OPER, X	2
EE	INC OPER	3
FE	INC OPER, X	3

INC OPER (página zero)

Veremos agora um conjunto de quatro instruções que tem por finalidade efetuar um acréscimo em uma unidade nos conteúdos de memória de endereçamento absoluto, ou página zero.

```
Exemplo: LDA # 0S
         STA $ 10
         INC $ 10
         RTS
```

Como pudemos notar no exemplo acima, primeiramente o acumulador é carregado com o valor # Ø5, sendo posteriormente transferido para o endereço $ 10 (página zero).

Em seguida é introduzido uma instrução de acréscimo que faz com que o conteúdo localizado no endereço $ 10, seja o acréscimo de uma unidade e, finalmente, obtem-se o valor final, que é # Ø6.

INC OPER, X (página zero) — indexado por X

Nessa instrução, o acréscimo de uma unidade também é feito utilizando-se valores da página zero, porém com uma vantagem a mais:

A indexação por X

```
Exemplo: LDX # 00
         LDA # 50
         STA $ 30
         LDA # 1000
         STA $ 40
         LDA # 100
         STA $ 50
         INC $ 30,X
         LDX #10
         INC $ 30,X
         LDX # 20
         INC $ 30,X
         RTS
```

O programa acima mostra como uma instrução INC $ OPER, X pode ser utilizada para incrementar vários endereçamentos de memória da página zero.

Primeiro observamos o carregamento de três endereços com os respectivos valores:

$ 30 # 50
$ 40 #1000
$ 50 #100

A partir daí é utilizado uma mesma instrução para incrementar três endereços diferentes.

Os endereços $ 30, $ 40 e $ 50 passam a ter como valores # 51, #1001, #101.

A instrução INC $ 30,X, como vemos, não está estruturada da melhor forma possível, pois há muitas repetições da mesma instrução num só programa.

Com o passar das aulas, obteremos outras instruções que tornarão esse tipo de programa melhor estruturado e mais compacto, sem as constantes repetições de uma mesma instruções.

INC OPER (Absoluto)

Seu funcionamento é idêntico ao INC OPER (página zero) com a diferença de usar agora valores absolutos.

```
Exemplo: LDA # 50
         STA $ 57 40
         INC $ 57 40
```

O conteúdo do endereço é $ 5740, ou seja, o número 50 é acrescido de uma unidade (#51).

INC OPER, X (absoluto)

Seu funcionamento é idêntico ao INC OPER, X (página zero) com a diferença de utilizar valores absolutos.

```
Exemplo: LDA # 10
         STA $ 5000
         LDX # 50
         LDA # 20
         STA $ 5050
         INC $ 5000, X
```

Neste exemplo o conteúdo a ser incrementado de uma unidade pertence ao endereço $ 5050 (20 + 1 = # 21).

INX — Inscrementa em uma unidade o valor do indexador X.

Código usado	Formato	Bytes usados
E8	INX	1

Essa instrução é bastante simples de ser compreendida, pois age com o único sentido de incrementar em uma unidade o valor do indexador X.

```
Exemplo: LDX# 30
         STX $ 50
         INX
         STX $ 60
         INX
         INX
         STX $ 70
```

Neste exemplo, os endereços $ 50, $ 60, $ 70 recebem respectivamente os conteúdos # 30, # 31 e #33.

INY — Incrementa em uma unidade o valor do indexador Y.

Código usado	Formato	Bytes usados
C8	INY	1

Esta instrução é similar à INX, com a diferença de haver a troca de indexador X por Y.

```
Exemplo:  LDY # 1C
          STY $ 5050, Y
```

O valor # 1C é carregado no endereço $ 50 6C

Instrução de decréscimo em uma unidade

DEC — Decrementa a memória em uma única unidade.

Código usado	Formato	Bytes usados
C6	DEC OPER	2
D6	DEC OPER,X	2
CE	DEC OPER	3
DE	DEC OPER,X	3

DEC OPER (página zero)
Oposto à instrução INC OPER (página Zero), ou seja, é efetuado um decréscimo em uma unidade nos conteúdos de endereçamento da página zero.

```
Exemplo:  LDA # 10
          STA $ 50
          DEC $ 50
```

O conteúdo do endereço $ 50 é uma unidade (#10→ #0F).

Para as instruçéos DEC OPER,X (página zero), DEC OPER (absoluto) e DEC OPER,X (absoluto), recomendamos uma revisão nas instruções INC OPER,X (página zero), INC OPER (absoluto) e INC OPER,X (absoluto), já que uma funciona em oposição a outra, não havendo, portanto, necessidade de demonstrá-las.

Instruções de "Salto" Condicionais

Veremos agora oito instruções de salto condicionais (Branch).

Essas instruções são similares às condições impostas numa determinada linha de programa que opere em BASIC.

Exemplos: 50 IF A=0 THEM GOTO XX

A função desta expressão tem por finalidade questionar o valor da variável A. Caso esta for igual ao valor zero, haverá um salto para a linha de programa de número XX.

Essa seria uma instrução de salto condicional em BASIC.

Para o Assembly-Z80, dispomos de instruções com funções semelhantes a esta.

Código usado	Formato	Bytes usados
F0	BEQ OPER	2
D0	BNE OPER	2
90	BCC OPER	2
B0	BCS OPER	2
30	BMI OPER	2
10	BPL OPER	2
50	BVC OPER	2
70	BVS OPER	2

BEQ — Salta quando o resultado é zero.

A instrução BEQ XX pode ser reduzida como: Salte caso o resultado da operação seja zero. Notamos então uma semelhança bem grande com a expressão em BASIC dada como exemplo. O valor XX seria, neste caso, o número de Bytes (em HXA) que determinaria o salto para a continuidade da execução do programa. Vamos a um exemplo.

```
800    LD Y # 10
802    LDA $ 0100,Y
805    STA $ 0400,Y
808    DEY
809    BEQ $ 03 ──┐
80B    JMP $ 802  │
80E    RTS  ←─────┘
Quando Y = 10
LDA $ 100,Y— ($100 + 10 = $110)
STA $ 400,Y = ($410)
Y = OF
LDA $ 100,Y = ($ 10F)
STA $ 400,Y ($40F)
Y = OE
.
.
.
Y = Ø1
LDA $ 100,Y = ($ 101)
```

Quando o valor de Y (no caso) for igual a zero, o programa prosseguirá com sua execução normal a partir da próxima instrução situada logo após BEQ $ 03. O valor 03 usado serve para indicar quantos Bytes de salto para frente a instrução usará.

No caso 3 Bytes de salto para frente.

DNE — Salta quando o resultado for diferente de zero.

Vejamos este exemplo com atenção:

```
Exemplo:  0800—   A2 00    LDX # 00
          0802—   A0 00    LDY # 00
          0804—   A9 FF    LDA # FF
          0806—   85 00    STA $ 00
          0808—   AD 30 C0 LDA $ C0 30
          080B—   88       DEY
          080C—   D0 F6    BNE $ 804
          080E—   CA       DEX
          080F—   D0 F1    BNE $ 802
          0811—   60       RTS
```

Este programa emite no alto-falante de seu TV um "BEEP" sonoro de determinada freqüência.

A instrução responsável pelo "BEEP" situa-se no endereço $ C030 (instrução de I/0). Para se chamar esta rotina, podemos empregar qualquer mnemônico que receba um endereço de dois Bytes. Assim, poderia ser: STA $ C030, JSR $ C030, etc.

Para provocar esse "Estalo" no alto-falante, são necessárias algumas instruções que giram em torno de uma só instrução:

A rotina $ C030 — Usar uma só instrução de chamada ao endereço $ C030 não iria adiantar em nada, já que para o funcionamento desta rotina, condições especiais têm que ser geradas.

Para entender melhor esta rotina vamos desmembrar o programa citado. Os registradores X e Y fornecem a duração de cada "LOOP" (número de saltos), LDX para BNE $ 802 e LDY para BNE $ 804. Como podemos notar, existem então dois LOOPS entrelaçados no programa. O Primeiro LOOP percorre os endereços $ 802 a $ 800 e o segundo LOOP (do lado de fora) engloba os endereços $ 800 a $ 810. O endereço $ 805 determina a freqüência do som que será gerado no alto-falante e este valor é carregado no endereço $00. Para haver a geração de um "BEEP" é necessário que o endereço $ C030 seja acionado inúmeras vezes e quem determina isso é o indexador Y, que faz com que o endereço $ C030 seja acionado FF vezes (255 vezes), até que o valor Y chegue a zero. Quando isto ocorre, o programa sai do LOOP inicial (de dentro) e entra em um novo LOOP, o externo. Esse é determinado pelo valor X, que por sua vez fará o LOOP inicial se repetir por FF vezes, ou seja, 255 vezes. Resumindo, significa dizer que o LOOP inicial será acionado 255 vezes e por sua vez o endereço $ C030 será acionado 255 X 255 vezes: (5025 vezes!!!).

Mostraremos agora uma tabela usada para as instruções branca que determina, em Hexadecimal, saltos tanto para frente como para trás.

Exemplos:

Tabela que determina saltos para frente

saltos (dec)	HEX			
1—	01	33—21	65—41	97—61
2—	02	34—22	66—42	98—62
3—	03	35—23	67—43	99—63
4—	04	36—24	68—44	100—64
5—	05	37—25	69—45	101—65
6—	06	38—26	70—46	102—66
7—	07	39—27	71—47	103—67
8—	08	40—28	72—48	104—68
9—	09	41—29	73—49	105—69
10—	0A	42—2A	74—4A	106—6A
11—	0B	43—2B	75—4B	107—6B
12—	0C	44—2C	76—4C	108—6C
13—	0D	45—2D	77—4D	109—6D
14—	0E	46—2E	78—4E	110—6E
15—	0F	47—2F	79—4F	111—6F
16—	10	48—30	80—50	112—70
17—	11	49—31	81—51	113—71
18—	12	50—32	82—52	114—72
19—	13	51—33	83—53	115—73
20—	14	52—34	84—54	116—74
21—	15	53—35	85—55	117—75
22—	16	54—36	86—56	118—76
23—	17	55—37	87—57	119—77
24—	18	56—38	88—58	120—78
25—	19	57—39	89—59	121—79
26—	1A	58—3A	90—5A	122—7A
27—1B	59—3B	91—5B	123—7B	
28—1C	60—3C	92—5C	124—7B	
29—1D	61—3D	93—5D	125—7D	
30—1E	62—3E	94—5E	126—7E	
31—1F	63—3F	95—5F	127—7F	
32—20	64—40	96—60		

Vamos mostrar os saltos em Hexa, já que os números em decimal são os mesmos.

Tabela que determina saltos para trás

FF	E2	CS	A8	8B
FE	E1	C1	A7	8A
FD	E0	C3	A6	89
FC	DF	C2	A5	88
FB	DE	C1	A4	87
FA	DD	CO	A3	86
F9	DC	BF	A2	85
F8	DB	BE	A1	84
F7	DA	BD	A0	83
F6	D9	BC	9F	82
F5	D8	BB	9E	81
F4	D7	BA	9D	80
F3	D6	B9	9C	
F2	D5	B8	9B	
F1	D4	B7	9A	
F0	D3	B6	99	
EF	D2	B5	98	
EE	D1	B4	97	
ED	D0	B3	96	
EC	CF	B2	95	
EB	CE	B1	94	
EA	CD	B0	93	
E9	CC	AF	92	
E8	CB	AE	91	
E7	CA	AD	90	
E6	C9	AC	8F	
E5	C8	AB	8E	
E4	C7	AA	8D	
E3	C6	A9	8C	

BCC — Salta quando CARRY está em zero.

Esta instrução "Branca" é usada para se efetuar saltos condicionais evoluindo o Bit de CARRY.

```
Exemplo: 800 = LDX # F0
         802 = INX ◄──┐
         803 = BCC & 803 ─┘
         805 = RTS
```

Neste caso o valor de X é inicialmente # F0 e vai aumentando progressivamente até que atinge seu limite, ou seja, # FF.

Ao ser incrementado mais uma vez, o valor de X passa a acusar 00; porém, esse valor é falso, pois houve um estouro do limite do Byte. Esse estouro é indicado no FLD6 de Carry.

O valor real de X é # 100 e como o Bit de Carry foi afetado (SCtado no caso), a instrução BCC $ 803 não promoverá um novo salto.

BCS - Salta quando CARRY está em funcionamento oposto à instrução BCC.

BMI — Salta quando o resultado é menor que zero.

```
Exemplo: 800— LDY # 15
         802— DEY ◄──────┐
         803— BMI $ 808  │
         805— JMP $ 802 ─┘
         808— RTS
```

Esta instrução é executada de acordo com a flag de sinal (S). Caso for igual a um o salto é efetuado.

BPL — Salta quando o resultado é maior que zero (positivo).

```
Exemplo: 800— LDX # 10
         802— DEX              Salta até o valor X
         803 — BPL S           se igualar a zero
         805— RTS
```

BVC — Salta quando o overflow está em zero.
BVS — Salta quando o overflow esté em um

Programa surpresa

```
0800— 20 32 F8        JSR $ F832
0803— AD 54 C0        LDA $ C054
0806— AD 50 C0        LDA $ C050
0809— A9 FF           LDA # FF
080B— 85 30           STA $ 30
080D— A9 22           LDA # 22
080F— 85 2C           STA $ 26
0811— 85 2D           STA $ 2D
0813— A0 05           LDY # 05
0815— A9 05           LDA # 05
0817— 20 19 F8        JSQ $ F819
081A— A0 15           LDY # 05
081C— A9 22           LDA # 22
081E— 20 19 F8        JSR $ F819
0821— A0 25           LDY # 05
0823— A9 25           LDA # 05
0825— 20 28 F8        JSR $ F828
0828— A0 22           LDY # 22
082A— A9 05           LDA # 25
082C— 20 28 F8        JSR $ F828
082F— 60              RTS
```

Digite o programa, rode-o e depois de visualizar a tela, tente descobrir, linha por linha, o que o programa faz para chegar a esse resultado. É um bom exercício, pois o programa engloba aulas passadas.

Você pode experimentalmente alterar alguns endereços. Vamos indicá-los: $ 080A, $ 0814, $ 0816, $ 0822, $ 0824.

Introdução aos *Micro* computadores

Autor: Paulo Bianchi França
Editora: Livros Técnicos e Científicos

Solange Aparecida Menezes

Introdução . . .

A infiltraçaõ do computador em todas as áreas profissionais e educacionais e a adesão cada vez maior de jovens no campo da informática atingiu até a sensibilidade de "experts" como Paulo Bianchi. Profissional de informática desde 1967 e Ph. D. em engenharia elétrica e ciências da computação, Paulo Bianchi, que teve até agora sua experiência de ensino voltada apenas aos cursos de nível superior, acaba de lançar um livro voltado ao público leigo e alunos de 2º grau. O trabalho destina-se a introduzir os principiantes ao microcomputador, usando uma linguagem simples e acessível.

A obra é dividida em seis capítulos, distribuidos em 127 páginas, e coloca de forma organizada, todas as informações básicas para aqueles que pretendem se iniciar em computação, ou mesmo aqueles que não pretendem fazer um curso especializado, mas apenas se integrar à linguagem usada em informática. Ao final de cada capítulo, o autor coloca uma série de exercícios e um vocabulário com os termos técnicos usados no texto.

Para melhor entendimento dos capítulos, e maior descontração na leitura, Paulo Bianchi inseriu vários exemplos e estórias nos textos. "O conhecimento dos princípios básicos da informática", diz ele, "deixou de ser um privilégio dos técnicos e passou a ser uma necessidade de cada um". A popularidade dos computadores é hoje um fato consumado". Ele completa e afirma que a informática, há algum tempo, já faz parte da nossa vida, só que agora ela está mais acessível.

Apesar do título, o livro se estende também à explicação dos grandes equipamentos (por esta razão 'Micro' está entre parênteses). No primeiro capítulo, ele apresenta os vários tipos de micros existentes e explica como eles funconam, para que servem e quais são os complementos necessários para o desenvolvimento de um bom trabalho. Em seguida, ele explica o que é necessário para operar um computador, quais os periféricos usados e suas características e como funciona o seu mecanismo interno. Neste capítulo, a manutenção do aparelho também mereceu atenção.

Após explicar o que é o hardware, para que serve e como funciona, Paulo Bianchi dedica um capítulo especialmente ao software. Ele apresenta os programas, não da forma pura e simples, mas explica qual sua função, qual sua utilidade para se processar dados, como se elabora um programa. Neste capítulo estão inclusos as linguagens usadas em programação (BASIC, Cobol, Fortran, etc.).

Para formar um embasamento teórico, o capítulo quatro faz uma retrospectiva e mostra os equipamentos mais primitivos que antecederam as modernas máquinas de computação. Além dos equipamentos, Paulo Bianchi faz referências também à evolução do software. Vale lembrar, que não há muito tempo atrás o operador tinha que executar tarefas que hoje são desenvolvidas pelo computador, ocupando muito menos tempo.

No capítulo cinco o autor volta a tratar do software, mas agora ele se restringe à organização e processamento da informação. É natural que o computador só poderá usar a informação se ela estiver bem organizada, mas isto não é tarefa muito fácil e requer algumas técnicas que Bianchi não poupa esforços para explicar.

Mas para aqueles que pensam que Introdução aos (Micro) computadores está apenas voltado à didática, aqui vai mais uma informação: o capítulo seis está reservado para fornecer "dicas" valiosas sobre campo profissional de informática, aos recém egressos do curso de segundo grau, além de uma visão geral da validade dos diversos tipos de cursos-técnicos ou superiores — e suas utilidades, dependendo do interesse de cada aluno.

O livro apresenta ainda ilustrações, fotos e figuras que facilitam o entendimento dos textos. Apesar de ser uma obra dirigida a alunos do segundo grau, é um trabalho muito útil ao público em geral que pretende se iniciar em informática, ou ter alguns conhecimentos básicos sobre computador. **S.A.M.**

Basic Aplicado em enfoque profissional

Autor: Rubens da Silva Prates Jr.
Editora: Livros Técnicos e Científicos

BASIC . . .

Silva Prates não brinca em serviço. Basic Aplicado é um livro sério, com um enfoque profissional, que nem de longe atinge os hobbistas. A obra destina-se às pessoas interessadas em desenvolver sistemas em microcomputadores, usando a linguagem BASIC. O livro é indispensável tanto em cursos profissionalizantes como em cursos de graduação na área de informática.

A obra está dividida em 15 capítulos, um apêndice, testes, exercícios, um glossário reunindo as palavras técnicas usadas no livro e bibliografia, tudo reunido em 232 páginas. O trabalho inicia-se tratando sobre os conceitos fundamentais do BASIC, aprofundando-se em suas definições — uso da tabulação, sub-rotinas, etc. Passa pelas matrizes, laços, tabelas internas e manipulação de strings. No capítulo oito, dedicado às funções matemáticas e de convensão, encontram-se as funções aritméticas, trigonométricas e geração de números aleatórios. Os capítulos seguintes tratam da manipulação de arquivos seqüenciais e randômicos, encadeamento de programas, acesso à memória, tratamento de erros e compilação.

Em cada capítulo encontram-se ainda "dicas" que contribuem para o aperfeiçoamento na prática de programação, além de exercícios para fixação do aprendizado. **S.A.M.**

Outros Lançamentos

Programas Administrativos em BASIC Sinclair

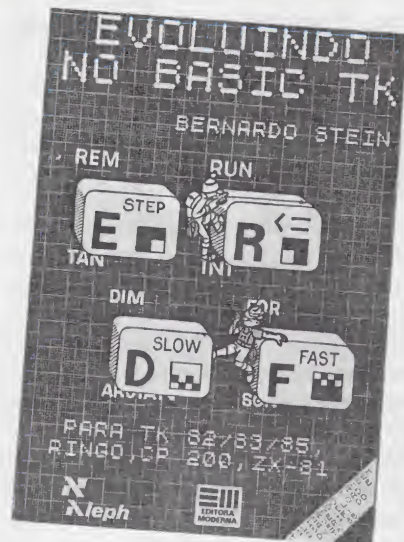
Autor: Lourival Karsten
Editora Campos/Nobel

Imprimindo maravilhas com a Grafix

Autor: Victor Mirshawka
Editora Nobel

Dissecando Jogos (em BASIC comentado)

Autor: Carlos Eduardo Rocha Salvato
Editora Urania

Evoluindo no Basic-TK

Autor: Bernardo Stein
Editora: Moderna

EVOLUINDO . . .

"Evoluindo no Basic-TK" não é um livro destinado aos ensinamentos da linguagem Basic, como o nome pode sugerir. Nas palavras do autor, "a finalidade do livro é compartilhar com os leitores, as experiências e descobertas proporcionadas pelo computador". E a prova de que Bernardo Stein conseguiu atingir seu objetivo é esta obra, com 136 páginas e dividida em sete capítulos, que pretende explorar as principais potencialidades do computador pessoal.

Os programas apresentados dedicam-se, primeiramente, aos jogos, mas não deixam de apresentar seu lado sério também. O primeiro capítulo trás um programa dedicado às rotinas de animação no computador, utilizando a função Inkey$. No capítulo seguinte, o autor testa a capacidade da memória do usuário com o "Jogo da Memória". E para se estender um pouco mais, o programa 'O Professor' auxilia o usuário a memorizar pares de informações, sendo um programa muito útil para estudantes.

Para provar que nem tudo no livro é jogo, o capítulo três ensina o leitor a elaborar programas com rotinas em linguagem de máquina, mesmo se este não possuir pleno conhecimento desta linguagem. O capítulo seguinte é destinado aos possuidores de vídeo-cassete ou filmadora Super-8. Obviamente o autor não garante que o leitor conseguirá produzir vinhetas como as da rede Globo, mas através do programa 'O Apresentador', o usuário poderá fazer os títulos, as apresentações e os finais para suas realizações em vídeo ou filme.

A impressora também tem seu lugar no livro de Stein. No capítulo cinco, o autor apresenta duas versões do mesmo programa (O Impressor e o Impressor II), para as impressoras ZX Printer e Timex 2040, que permite criar rótulos para fitas cassete. E para organizar, não só as fitas cassete, mas qualquer outro tipo de arquivo, o capítulo seis apresenta o programa 'O Arquivista'. Este programa armazena os dados do arquivo em fita, em 'high-speed', explorando as funções especiais do TK-85.

Para finalizar o livro de uma forma mais descontraida, Bernardo Stein dedica o último capítulo de sua obra aos jogos. Ludo, Vinte e Um, Caça Níqueis, Skat e o Poeta, são os jogos apresentados. Este último e um programa muito interessante, que gera poesias a partir de 17 vocábulos escolhidos pelo usuário, e introduzidos no computador.

Como todos sabem, o computador é um veículo de constantes estudos. Portanto, o livro de Bernardo Stein não é uma coletânea de programas, mas um canal para novas descobertas e novos trabalhos. **S.A.M.**

A Microdigital lança no Brasil o micro pessoal de maior sucesso no mundo.

A partir de agora a história dos micros pessoais vai ser contada em duas partes: antes e depois do TK 90X.

O TK 90X é, simplesmente, o único micro pessoal lançado no Brasil que merece a classificação de "software machine": um caso raro de micro que pela sua facilidade de uso, grandes recursos e preço acessível recebeu a atenção dos criadores de programas e periféricos em todo o mundo.

Para você ter uma idéia, existem mais de 2 mil programas, 70 livros, 30 periféricos e inúmeras revistas de usuários disponíveis para ele internacionalmente.

E aqui o TK 90X já sai com mais de 100 programas, enquanto outros estão em fase final de desenvolvimento para lhe dar mais opções para trabalhar, aprender ou se divertir que com qualquer outro micro.

O TK 90X tem duas versões de memória (de 16 ou 48 K), imagem de alta resolução gráfica com 8 cores, carregamento rápido de programas (controlável pelo próprio monitor), som pela TV, letras maiúsculas e minúsculas e ainda uma exclusividade: acentuação em português.

Faça o seu programa: peça já uma demonstração do novo TK 90X.

MICRODIGITAL

Chegou o micro cheio de programas.

TK 90X

Filiada à ABICOMP